

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería  
de Sistemas e Informática

Trabajo de Investigación

**Aplicación del sistema web de gestión de inventario en  
la I.E. Asunción del Señor del Ámbito de la UGEL  
Surcubamba para la sistematización en la toma  
de decisiones**

Fabio Steve Ancalle Gonzales

Para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática

Huancayo, 2019

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **AGRADECIMIENTOS**

La presente investigación con mucho cariño de corazón a Dios radiante en mi corazón que siempre hace cosas muy buenas en mi caminar.

A los docentes del taller de investigación el agradecimiento en tiempo real por aclarar las dudas en este camino de investigar.

A mis padres por apoyarme siempre con sus consejos de continuar y que nada se gana sin esfuerzo.

Fabio Steve Ancalle Gonzales

## **DEDICATORIA**

A mi madre:

Porque día a día es la luz de mis ojos, por guiarme a través de los caminos de la vida ayudándome a alcanzar mis metas.

## ÍNDICE

	Pág.
Carátula.....	i
Agradecimiento .....	ii
Dedicatoria .....	iii
Índice .....	iv
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen .....	x
Abstract .....	xii
Introducción.....	xiv

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación del problema .....	1
1.1.1 Formulación del problema .....	3
1. 2 Objetivos.....	4
1. 3 Justificación .....	4

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2. 1 Antecedentes del problema .....	7
2. 2 Bases teóricas .....	10
2.2.1 La ingeniería Web.....	10
2.2.1.1 Ciclo de la ingeniería Web .....	11
2.2.2 Django .....	12

2.2.3 Proyecto .....	14
2.2.4 Servidor Django de desarrollo .....	16
2.2.5 Modelo de la aplicación .....	16
2.2.6 Desarrollo de la gestión de inventarios .....	17
2. 3 Definición de términos .....	18

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLÓGÍA**

3.1 Metodología aplicada para el desarrollo de la solución .....	19
3.1.1 Fuentes de información .....	19
3.1.2 Instrumentos de recojo de información .....	19
3.1.3 Población .....	19
3.1.4 Muestra .....	19
3.1.5 Operacionalización de variables .....	19

### **CAPÍTULO IV**

#### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

4.1 Identificación de requerimientos .....	21
4.2 Análisis de solución .....	23
4.2.1 Categoría de los usuarios .....	23
4.2.2 Casos de uso .....	23
4.2.3 Historias de caso de uso .....	24
4.3 Diseño .....	30
4.3.1 Interfaz de usuario .....	30

### **CAPÍTULO V**

#### **CONSTRUCCIÓN**

5.1 Construcción.....	38
5.1.1 Sistema de desarrollo Web.....	38
5.1.2 Servidor del sistema web.....	39
5.1.3 Recursos estáticos .....	40
5.1.4 Recursos dinámicos en el servidor .....	41
5.2 Pruebas y resultados .....	42
5.2.1 Pruebas del sistema Web.....	42
5.2.2 Implementación del sistema Web .....	42
5.2.3 Resultados.....	44
Conclusiones.....	54
Trabajos futuros.....	55
Referencias bibliográficas.....	56

## **ÍNDICES DE TABLAS**

Tabla 1. Operacionalización de variables

Tabla 2. Índices de proceso de datos

Tabla 3. Índices en el análisis de información



## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Hogares con tenencia de TIC
- Figura 2. Mapa de proceso de toma de decisiones, I.E. Asunción del Señor
- Figura 3. Diagrama de proceso de la información, I.E. Asunción del Señor
- Figura 4. Forma de ver los procesos generales en la Ingeniería web
- Figura 5. script CGI
- Figura 6. Directorio
- Figura 7. Ingeniería web
- Figura 8: SIGA, inventario I.E. "Asunción del Señor"
- Figura 9. Categoría de los usuarios del sistema web
- Figura 10. Diagrama de casos de uso del usuario
- Figura 11. Parte uno del diagrama de casos de uso del usuario Administrador
- Figura 12: Parte dos del diagrama de casos de uso del usuario administrador
- Figura 13. Diseño base (escritorio)
- Figura 14. Diseño base (móvil)
- Figura 15. Diseño de interfaz de validación de usuario (escritorio).
- Figura 16. Registro de bienes (escritorio)
- Figura 17. Interfaz de registro (móvil)
- Figura 18. Registro de baja del bien (escritorio)
- Figura 19. Registro de baja del bien (móvil)
- Figura 20. Registro de inventario (escritorio)
- Figura 21. Reporte inventario (móvil)
- Figura 22. Reporte de inventario (escritorio)
- Figura 23. Reporte de inventario (móvil)
- Figura 24. Reporte general (escritorio)

Figura 25. Reporte general (móvil)

Figura 26. Sistema de desarrollo web

Figura 27. Implementación del servidor

Figura 28. Estructura de desarrollo nginx server

Figura 29. Archivo django\_cgi.py.

Figura 30. Archivo django.cgi.

Figura 31. Interfaz del sistema web

Figura 32. Registro de salida de bienes

Figura 33. Estado real de los bienes en la institución educativa

Figura 34. Tiempo en la toma de decisiones antes y después de la implementación en segundos

Figura 35. Obtención de datos en el sistema en segundos

Figura 36. Análisis de datos en el sistema en segundos

Figura 37. Índices de control en los procesos de obtención de información

Figura 38. Índices de control en los procesos de análisis de información

Figura 39: Cp y el procesamiento de la información en el sistema de inventario

Figura 40. Índice de procesamiento del sistema de inventario

Figura 41. Índice Z de procesamiento del sistema de inventario

Figura 42. Cp y el análisis en el procesamiento de la información en el sistema de inventario

Figura 43. Índice de análisis de información en el procesamiento del sistema de inventario

Figura 44. Índice Z de procesamiento del sistema de inventario

## RESUMEN

La presente investigación intitulada “APLICACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA I.E. ASUNCIÓN DEL SEÑOR DEL ÁMBITO DE LA UGEL SURCUBAMBA PARA LA SISTEMATIZACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES”; su estudio tiene lugar en la I.E. “Asunción del Señor” dedicada a la formación de estudiantes del nivel secundario, donde se toman decisiones para el mantenimiento de los bienes de la I.E.

La problemática radica en el proceso de toma de decisiones de los bienes de salida e ingreso en los programas de mantenimiento de la I.E., expresado por el I.C.P siendo un valor menor a la unidad que muestra que existe problemas de toma de decisiones; que debe ser óptimo cuando I.C.P sea mayor de 1.25 y el índice Z será óptimo desde 3.

A través de un análisis de las observaciones que se tomaron nota se obtuvieron que no se toma buenas decisiones; se muestra un conflicto de los datos que se encuentran desfragmentados de los bienes reportados de la I.E.; los que se generaron por el sistema SIGA que informa los datos de manera desordenada, mostrando un descontrol en el ingreso y salida de los bienes de la institución educativa; por tales observaciones que se presentaron y la deficiencia de la toma de decisiones de los bienes de la institución educativa, se implementó el sistema Web de gestión de inventarios para un mejor manejo de los datos de los bienes de la institución educativa.

El sistema Web de gestión de inventarios se desarrolló: los usuarios, los requisitos funcionales y no funcionales; asimismo, se procesó los niveles de usuarios, el contenido de la aplicación y los diagramas de casos de uso del

sistema. Se implementó los softwares Django's test framework, un servidor de base de datos en Mysql y un servidor dinámico Apache Web Server.

Con la aplicación del sistema se logró determinar a través de los gráficos estadísticos el enfoque de gestión de procesos de los bienes auxiliares, culturales y patrimoniales de la Institución educativa “Asunción del Señor”.

## ABSTRACT

This research entitled "APPLICATION OF A WEB INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM IN THE I.E. ASSUMPTION OF THE LORD OF THE FIELD OF UGEL SURCUBAMBA FOR THE SYSTEMATIZATION IN DECISION-MAKING "; its study takes place in the I.E. "Asunción del Señor" dedicated to the training of secondary level students, where decisions are made for the maintenance of the assets of the I.E.

The problem lies in the decision-making process of the exit and entry goods in the maintenance programs of the I.E., expressed by the I.C.P being a value less than the unit that shows that there are decision-making problems; which must be optimal when I.C.P is greater than 1.25 and the Z index will be optimal from 3.

Through an analysis of the observations that were noted, it was obtained that good decisions are not made; It shows a conflict of the data that is defragmented of the reported goods of the I.E .; those that were generated by the SIGA system that reports the data in a disorderly manner, showing a lack of control in the entry and exit of the assets of the educational institution; Due to such observations that were presented and the deficiency in the decision-making of the assets of the educational institution, the Web inventory management system was implemented to better manage the data of the assets of the educational institution.

In the inventory management Web application, the users, functional and non-functional requirements were developed; Likewise, user levels, application content and system use case diagrams were processed. It will implement its modules Django's test framework, a database server in Mysql and a dynamic Apache Web Server.

With the application of the system, it was possible to determine through the statistical graphics the process management approach of the auxiliary, cultural and patrimonial assets of the Educational Institution "Asunción del Señor".

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día los sistemas web y su inserción en las redes de internet, tienen grandes ventajas en los diversos servicios que ofrecen las empresas, centros educativos, ministerios, etc.; por esta razón, que la institución educativa “Asunción del Señor” propone la aplicación de un sistema web para superar un problema que se suscita cada año en el inventariado de los bienes patrimoniales, culturales y auxiliares, el mismo que se encuentra desorganizado y de una manera descontrolada en el índice de procesos del formato Excel (SIGA); dichos errores se evidencian en resultados de los reportes.

Con el desarrollo del sistema de gestión de inventarios (aplicación Web), los niveles de entrega de reportes generaron una positiva toma de decisiones, en el que se contó con datos confiables, accesibles, compactos y estructurados.

**Capítulo I**, se abordó el planteamiento del estudio (planteamiento, formulación del problema, objetivos y justificación).

**Capítulo II**, se abordó el marco teórico (los antecedentes del problema, las bases teóricas, definición de términos).

**Capítulo III**, se trató la metodología.

**Capítulo IV**, se presenta el análisis de solución y diseño de la interfaz de usuario.

**Capítulo V**, se informa de la construcción del proyecto en la aplicación Web, implementación de los servidores, las pruebas y resultados.

Finalmente se mostró la conclusión que se llegó al realizar dicha investigación.

El autor.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

#### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

Personas naturales, jurídicas, empresas, centros de salud, instituciones educativas y diferentes tipos de negocios, se encuentran inmersos en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; estas tecnologías son de gran aporte al hombre en las diferentes labores diarias que aporta a la sociedad para su desarrollo; que hace a la tecnología colocarlo en la cumbre del quehacer humano hoy en día y no siendo ajeno el campo educativo, el cual se ha desarrollado softwares, sistemas de asistencia, sistemas de información y otros.

Tenencia de TIC	Ene-feb-mar 2018	Ene-feb-mar 2019	Variación (puntos porcentuales)
Al menos una TIC	93,0	93,0	0,0
Ninguna	7,0	7,0	0,0

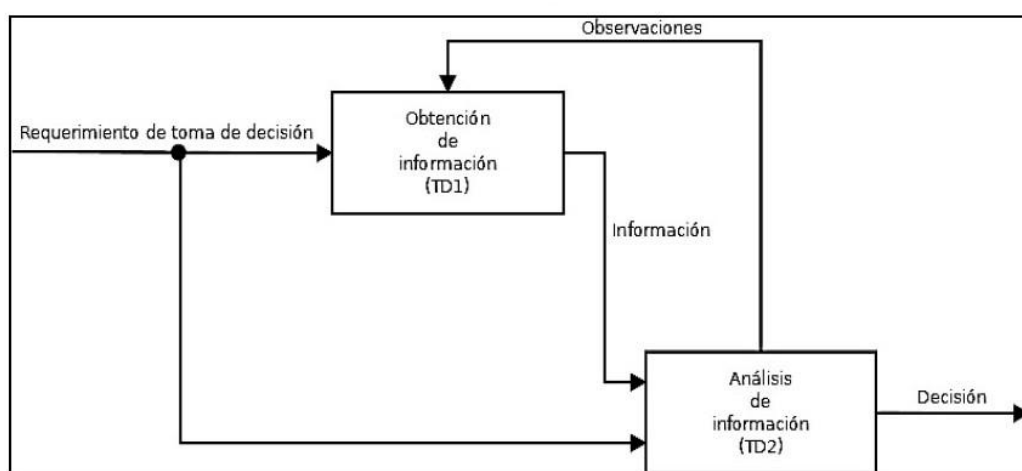
*Figura 1. Hogares con tenencia de TIC*

*Fuente: INEI*

Los docentes encargados de la dirección y la comisión de inventario de bienes de las diferentes instituciones educativas cada año lectivo, se encuentran en la gran labor y responsabilidad de llevar la contabilidad de los bienes cada fin de año; por tanto, el inventario se hace un problema de gestión para la buena toma de decisiones y que agota la mayor parte del tiempo de las labores de la administración de la institución, y aunque se tiene un sistema para el inventario que se habilita cada fin de año para el reporte de los bienes que están en alta y baja, no es suficiente, porque durante el año lectivo ingresan bienes patrimoniales, culturales y



auxiliares que deben reportarse a fin de año; por tanto, el uso de un sistema auxiliar que apoye al sistema de reporte del inventario es de gran apoyo para una objetiva toma de decisiones y el respectivo tratamiento al mantenimiento de la infraestructura de la institución educativa; frente a ello, para que la toma de decisiones sean las correctas se inicia con las necesidades que requiere la I.E. de acuerdo al inventario de los bienes que se mostraran en el sistema.



*Figura 2. Mapa de proceso de toma de decisiones, I.E. Asunción del Señor  
Elaboración propia*

En la obtención de la información que es un requerimiento necesario para la toma de decisiones con sus respectivas observaciones y la salida de la misma tomada como información; en la etapa de término se desarrolla el análisis de información; el cual se organiza la información de los bienes del inventario de la institución educativa obtenida; para luego finalizar con la decisión, para su respectivo mantenimiento mediato como se muestra en la figura 3;

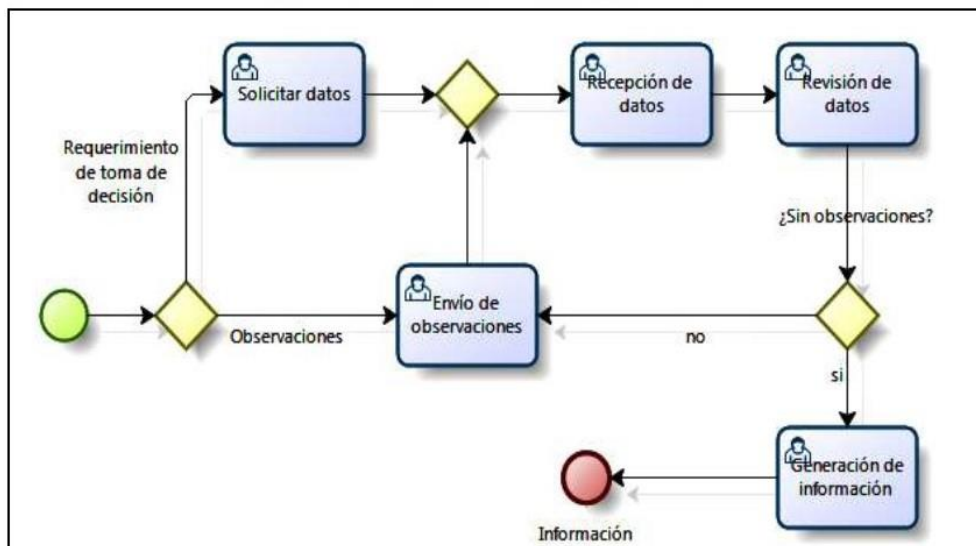


Figura 3. Diagrama de proceso de la información, I.E. Asunción del Señor  
Elaboración propia

ante el planteamiento mencionado se realiza la formulación del problema.

### 1.1.1. Formulación del Problema

#### a) Problema General

¿Cómo influye la aplicación del sistema web de gestión de inventario, para la sistematización en la toma de decisiones de la I.E. Asunción del Señor en el ámbito de la UGEL Surcubamba?

#### b) Problemas específicos

- ✓ ¿Cómo influye la aplicación del sistema web de gestión de inventario, para la sistematización de la recolección de datos en la I.E. Asunción del Señor en el ámbito de la UGEL Surcubamba?
- ✓ ¿Cómo influye la aplicación del sistema web de gestión de inventario, para la sistematización de los reportes de los datos

en la I.E. Asunción del Señor en el ámbito de la UGEL Surcubamba?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Evaluar cómo influye la aplicación del sistema web de gestión de inventario, para la sistematización en la toma de decisiones de la I.E. Asunción del Señor en el ámbito de la UGEL Surcubamba

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- ✓ Evaluar cómo influye la aplicación del sistema web de gestión de inventario, para la sistematización de la recolección de datos en la I.E. Asunción del Señor en el ámbito de la UGEL Surcubamba.
- ✓ Evaluar cómo influye la aplicación del sistema web de gestión de inventario, para la sistematización de los reportes de los datos en la I.E. Asunción del Señor en el ámbito de la UGEL Surcubamba.

## **1.3. Justificación**

### **a) Nivel teórico:**

La manera fácil de obtener información del internet es través de los sistemas web donde la interfaz sea accesible al usuario; asimismo, que no necesite instalación en los distintos dispositivos portátiles, haciendo estos portables y, su continua actualización de acuerdo a la evolución de la comunicación digital.

“Las aplicaciones web permiten [...] la creación de páginas personalizadas según el perfil del usuario [...] interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser

gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web” (Lujan Mora, 2002, p. III).

Con el referente estudio, aplicación de un sistema web de gestión de inventario en la I.E. Asunción del Señor del ámbito de la UGEL Surcubamba para la sistematización en la toma de decisiones, se evaluará la investigación con otros estudios para su mejora y actualización.

**b) A nivel práctico:**

“La administración es el proceso de trabajar con las personas y con los recursos para cumplir con los objetivos organizacionales. Los buenos administradores llevan a cabo estas funciones de forma eficaz y eficiente” (Bateman y Shell, 2009, p. 19).

En la institución educativa Asunción del Señor, se contempla una falta de decisión en la toma de decisiones de la administración de los bienes, por la desorganización en tiempo real de los bienes que posee, debido a los reportes erróneos en los datos de los bienes que se encuentran de alta y baja; también por encontrar un nivel alto de dispersión de datos; el cambio del sistema SIGA con el nuevo sistema web de inventarios generara datos y reportes exactos para una eficaz, eficiente administración de los bienes y en consecuencia una buena toma de decisiones; para el debido mantenimiento de los bienes patrimoniales, culturales, auxiliares y controlar la administración de los bienes de alta y baja que se

encuentran en los diferentes ambientes de la institución educativa para su debido mantenimiento en la infraestructura.

**c) A nivel metodológico:**

“El software de aplicación consiste en programas independientes que resuelven una necesidad de negocios específica. [...] procesan datos empresariales o técnicos de forma que facilitan las operaciones de negocios o la toma de decisiones técnicas o de gestión” (Ospina, 2012, p.29)

La ejecución del sistema web de inventarios preverá, la mejora de la administración de los bienes; asimismo, justificará el estudio de la ingeniería Web, cumpliendo con las características de inmediatez, evolución y crecimiento continuo y evitando errores en la información solicitada para el mantenimiento de la infraestructura de la institución educativa.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

(Lucas, 2017) en la investigación “Desarrollo e implementación de aplicación Web para el control de inventario del local comercial máquinas Hidalgo”, que aborda solucionar los procesos de la organización del inventario y la sistematización de la información de los documentos del local comercial. Propone implementar un sistema de control y gestión de inventarios en sus sucursales de las diversas mercaderías. Obteniendo como resultado la mejora en el servicio a los usuarios a través de credenciales, cambio de contraseñas, login, creación de cargos, registro de artículos y el reporte de la mercadería.

El trabajo de investigación mencionado aporta al estudio en los diversos módulos que fue estructurado y las opciones del menú en el sistema.

(Ramírez, 2017) en la investigación “Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP”, el problema que plantea indica que los directores de la Escuela de formación PNP no cuentan con recursos académicos en línea de manera confiable y rápida; asimismo, los departamentos académicos trabajan con el programa Excel para el registro de calificaciones y los docentes realizan un cálculo individual de los promedios de cada cadete. Propuso automatizar la administración académica a través de un software web para mejorar los resultados en los diferentes procesos de gestión;

resultando una eficiencia del 92.86% en la gestión de matrículas, en el registro de notas una eficiencia del 85.71%. Concluyó que la automatización de la gestión de matrículas, calificaciones de la Escuela de formación PNP mejoro en promedio y redujo los errores en la administración académica.

El trabajo de investigación mencionado aporta al estudio el uso del modelo CANVAS para la implementación del sistema web en sus diversos procesos.

(Vásquez 2014) en la investigación "Diseño de un sistema basado en tecnología web para el control y gestión de venta de unidades móviles", el problema que plantea, es que la empresa Corporación Telenegocios muestra una desorganización en la asignación de activos, el cual genera incomodidad en sus clientes, por la falta de control y/o monitoreo en las atenciones al público; asimismo no cuenta con un sistema de inventario para la actualización de los activos. Propuso diseñar un sistema web de control y gestión de la información que el usuario pueda acceder del cualquier computador de la agencia. Como resultados obtuvieron un proceso eficiente en el control y gestión de ventas; asimismo, los tiempos de ejecución mejoraron. Concluyendo que el sistema web mejoro confiablemente los datos generados en los diferentes procesos que brinda a los usuarios.

El trabajo de investigación mencionado aporta al estudio el empleo del modelamiento UML y la metodología Proceso Unificado de Rational.

(Cáceres, 2014) en la investigación “Implementación de un sistema web para los procesos de admisión de la USMP orientado a la norma ISO 9001” que aborda el problema en el débil soporte tecnológico que muestra la oficina de admisión, el cual genera un mal servicio, niveles bajos de productividad y malestar en los postulantes; se propuso la implementación de un sistema web sostenida de la metodología ágil SCRUM para la sistematización de los diversos procesos de Admisión que presenta en las sedes de la Universidad; que como resultado obtuvieron la disminución de procesos en las oficinas de admisión y la intervención del soporte tecnológico. Concluyo que contar con un sistema web mejoro la calidad de gestión de los procesos y la sistematización eficiente de la data de la oficina de admisión.

El trabajo de investigación mencionado aporta al estudio la metodología de desarrollo de software SCRUM orientado a la implementación y certificación de la norma 9001.

(Lerou, 2005) en la investigación “Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante” que aborda el problema, que los restaurantes en la ciudad de Puerto Montt no se encuentran adaptados a la era tecnológica, para mejorar la calidad de servicio, por ello la implementación del sistema permitirá al rstaurante aventajar a la competencia; por tanto, se propone implementar en la empresa Corral un sistema de gestión y control de ventas, almacenamiento y administración que sistematizara los procesos utilizando la metodología ciclo de vida de base de datos que estará en



desarrollo con Microsoft Access 97; obteniendo como resultado de la aplicación del sistema, la automatización de los diferentes procesos y nuevas estrategias en los servicios que brinda el restaurante. Concluyo que el sistema de control de gestión de ventas e inventario se concreto por la apertura del desarrollo de la metodología que se usaron para su aplicación.

El trabajo de investigación mencionado aporta al estudio las diversas herramientas utilizadas como Power Designer 7.0, Microsoft Access 97 y Delphi 6.0, para el desarrollo del sistema.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. La Ingeniería web**

Surge en los años 90; el cual los sitios web son espacios virtuales de texto y gráficos, al pasar los años estos espacios se han vuelto complejos con apoyo de la nube y servidores.

El desarrollo de aplicaciones Web se caracteriza por que su instalación es directa, no hay necesidad de realizar una descarga, sus actualizaciones no son complejas, es compatible con diversas versiones de sistemas operativos y la ejecución es en ámbitos de internet.

El proceso web está formado por el hallazgo de objetivos en la formulación de la forma y estructura, planeación de desarrollo, análisis de requerimientos, desarrollo de la arquitectura, reproducción de la arquitectura de la página web, pruebas del desarrollo funcional y prueba funcional del producto.

### **2.2.1.1. Ciclo de la ingeniería web**

El desarrollo web exige adaptación, estrategias y cambios continuos. Los usuarios se preocupan por una aplicación Web sea entregada cuando lo necesitan y no sobre el trabajo que se lleva a cabo para crear una aplicación, por lo tanto, el equipo de desarrollo de un proyecto Web debe enfatizar la agilidad (Pressman, 2010).

El recurso humano debe estar a la vanguardia del avance de la tecnología, para el desarrollo y avance del proyecto. Según Roger S. Pressman “existen patrones de diseño en la Ingeniería Web para el desarrollo de software con calidad, también denominados Frameworks (Pressman, 2010). Un framework como estructura conceptual, es base de la Ingeniería Web a través de procesos acordes a su tamaño y complejidad.

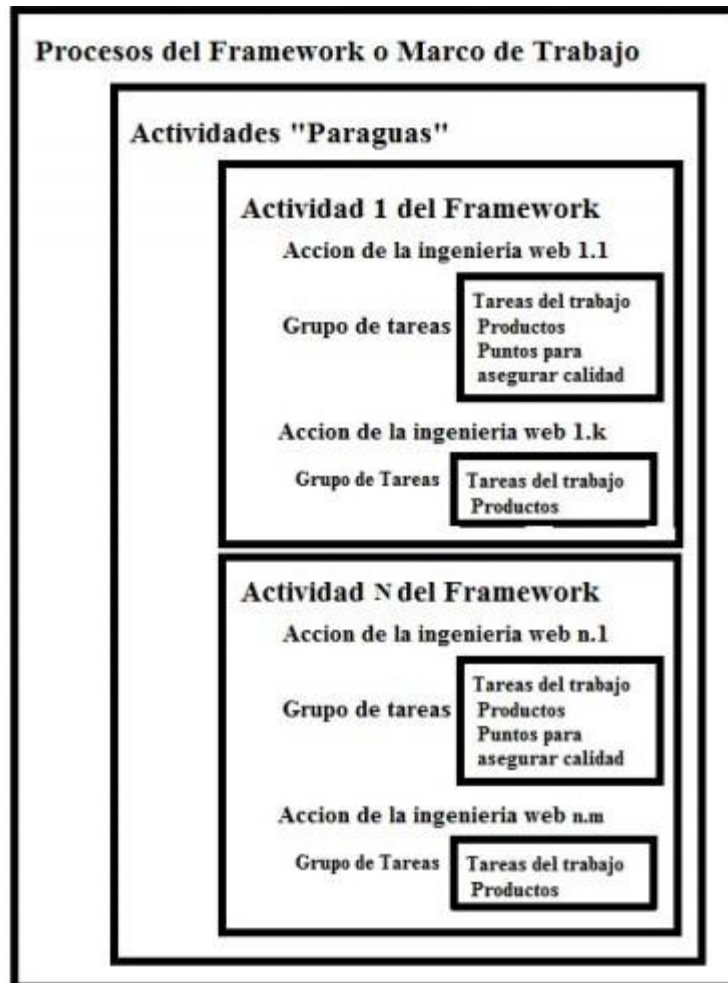


Figura 4. Forma de ver los procesos generales en la Ingeniería web

Fuente: Ingeniería Web: Una Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web Escalables y Sostenibles

Las actividades de la ingeniería web consta de un conjunto de tareas con hitos en el proyecto. Las actividades en la Ingeniería Web son la comunicación, planeamiento, modelado, construcción, implementación.

### 2.2.2. Django

Es un desarrollador Web open source gratuito en lenguaje Python con una interfaz con entrada común (CGI), que se desarrolló como aplicación Web en los 90; esta aplicación era de alto nivel que crea un script Python en

HTML, donde su extensión .cgi y su trabajo con la página web de su entorno.

```
#!/usr/bin/env python

import MySQLdb

print "Content-Type: text/html\n"
print
print "<html><head><title>Libros</title></head>"
print "<body>"
print "<h1>Libros</h1>"
print "<ul>"

connection = MySQLdb.connect(user='yo', passwd='dejamentrar', db='books.db')
cursor = connection.cursor()
cursor.execute("SELECT nombre FROM libros ORDER BY fecha DESC
LIMIT 10")
for row in cursor.fetchall():
    print "<li>%s</li>" % row[0]

print "</ul>"
print "</body></html>"
connection.close()
```

*Figura 5. script CGI*

*Fuente: <http://docs.python.org.ar/tutorial/django/download/tutorial-1.5.pdf>*

La apertura del código de la línea de comando CGI que indica que se imprima una línea del tipo de contenido en HTML, buscando una base de datos de libros digitales publicados; asimismo se ejecuta una instrucción en los libros, generando en desorden en la enumeración del contenido y cerrando el código HTML y la base de datos.

El Framework Django se centra en aplicaciones web y la programación DRY. Django es un ejecutable en diferentes SO, a través de los paquetes de instalación Python y como fase final la implementación de un servidor Web en ejecutado.

### 2.2.3. Proyecto

“Un proyecto es una colección de configuraciones para una instancia de Django, incluyendo configuración de base de datos, opciones específicas de Django y configuraciones específicas de aplicaciones” (Holovaty y Kaplan, 2015, p. 17).

En primer lugar, crearemos un directorio nuevo /home/username/djcode/. El comando `django-admin.py startproject`, modifica los estándares del archivo, en el directorio `django-admin.py` si ha sido denegado el permiso en la navegación de django.

```
misitio/  
  manage.py  
  misitio/  
    __init__.py  
    settings.py  
    urls.py  
    wsgi.py
```

*Figura 6. directorio*

Fuente: <https://django-el-framework-para-desarrollo-web>

El `startproject` como se menciona es un comando que forma un directorio con archivos.

Los archivos se mencionan:

- **misitio/:** Punto de trabajo con un contenedor del proyecto en una carpeta que se renombra.
- **manage.py:** Comando que permite trabajar con el proyecto Django utiliza la ayuda para remitir un informe de lo que se puede hacer como por ejemplo la edición del archivo creado en el proyecto.
- **misitio/misitio/:** Directorio interno de importación.
- **\_\_init\_\_.py:** Conjunto de módulos independientes.

- **settings.py:** Configura Django.
- **urls.py:** Afirmación de URLs en una tabla de contenidos.
- **wsgi.py:** Ingreso al WSGI en el servidor Web.

En Django, la configuración de base de datos es por default.

- **ENGINE** nos refiere a la base de datos que será procesado.
- **NAME** ruta al sistema de la base de datos.
- **USER** usuario que se enlazara con la base de datos.
- **PASSWORD** llave de ingreso a la base de datos.
- **HOST** de la base de datos.
- **PORT** puente de la base de datos.

INSTALLED\_APPS que almacena los módulos de las apps Django con su respectiva instancia, conteniendo interfaz, framework de sesiones/mensajes/archivos y la autenticación del sistema.

“El comando migrate busca la variable INSTALLED\_APPS y crea las tablas necesarias de cada una de las aplicaciones registradas en el archivo settings.py, que contiene todas las aplicaciones” (Holovaty y Kaplan, 2015, p. 20).

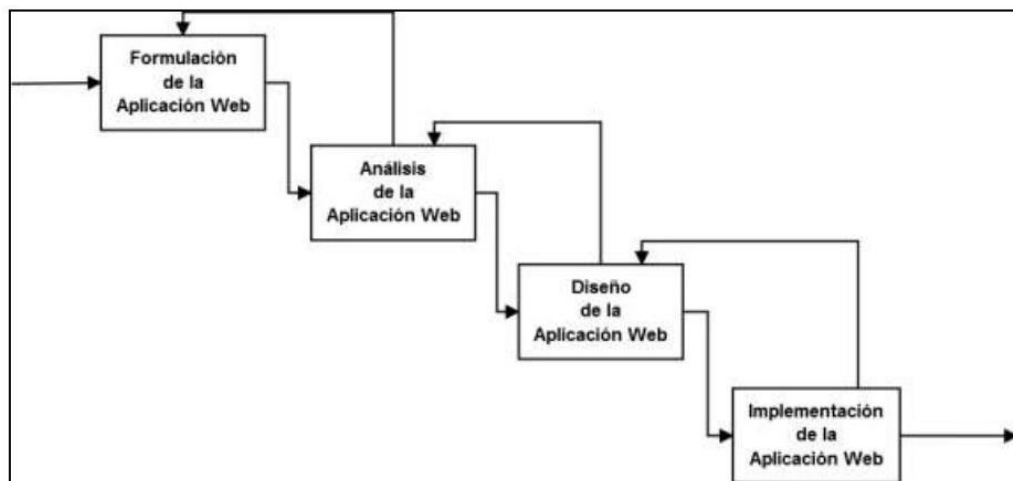
Al finalizar con las opciones de configuración se da inicio a la creación de modelos codificándolos en Python, para ellos se puede utilizar la generación automática de directorios de aplicaciones y crear los directorios.

#### 2.2.4. Servidor Django de desarrollo

Los servidores no se configuran directamente, solo los usuarios y los administradores de la base de datos, sincronizando mediante el comando, `manage.py-syncdb`; para ello la base de datos a través del administrador eliminará, editará, actualizará lo registrado realizando un backup de respaldo.

#### 2.2.5. Modelo de la aplicación

La implementación de la aplicación web de django framework, se muestra en la figura 6:



*Figura 7. Ingeniería web  
Elaboración propia.*

La aplicación web, como secuencia de acciones que inicia con la identificación de las necesidades del negocio, se mueve hacia una descripción de los objetivos de la WebApp, define características, funciones y recopila requisitos (Pressman, 2005).

La aplicación web jerarquiza los usuarios estableciendo los casos de usos en la gestión de inventarios en multiusuario.

El diseño de la aplicación web es a través de las interfaces usuario en el que se edita y distribuye los elementos diseñados como por ejemplos los formularios y la implementación de la app Web.

Al poner en funcionamiento la aplicación web se pone en funcionamiento el framework con el servidor de base de datos incluyéndose los recursos estáticos con los dinámicos.

#### **2.2.6. Desarrollo de la gestión de inventarios**

El control de inventarios comienza desde la compra de un bien; asimismo de distingue procesos de: compras, recepción, almacén y entrega (Rincón y Villareal, 2011).

El control y gestión de los inventarios no es tomado en cuenta en diferentes organizaciones, por lo tediosos o mecánicas que se torna su función de ser inscrito (Heredia, 2013).

Como ejemplo tomamos:

- Corrección de actividades.
- Aplicación del internet de las cosas.
- Causas de desviaciones, evitando el futuro.
- Origen del sector administración.
- Información de los planes.
- Reducción de costes y tiempo.



### 2.3. Definición de términos básicos

**Inventario:** Cantidad de bienes existentes en una organización, empresa, etc., obtenidos de una compra u/o alquiler; el cual realiza una operación determinada en un espacio.

**Toma de decisiones:** Es la razón de una decisión para el bienestar general de una determina organización u empresa para el logro de sus objetivos.

**Gestión de inventarios:** Es el registro adecuado de la entrada y salida de los bienes adquiridos en un organización y empresa.

**Aplicación web:** Son herramientas de alta calidad que desarrollan procesos y almacenamientos de datos en la web, ejecutados desde el internet.

**Framework:** Es una estructura que desarrolla y sistematiza un software sobre una tarea para cumplir los objetivos establecidos.

**Ingeniería web:** Son las metodologías y técnicas para desarrollar diversas aplicaciones web, de acuerdo a la necesidad del usuario.

**SIGA:** Es un módulo de inventario del patrimonio de bienes educativo en formato Excel.

**Línea de comando:** También llamado CLI, el cual actúa como una interfaz de instrucciones.

**Bienes patrimoniales:** Son aquellos bienes que pertenecen a la administración pública para su respectivo servicio.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Metodología aplicada para el desarrollo de la solución**

**Tipo de investigación:** Con la aplicación del sistema web de gestión de inventario en la I.E. “Asunción del Señor”, la investigación tratada es de tipo Tecnológica, por la intervención de la variable toma de decisiones.

**Nivel de la investigación:** Es el explicativo, porque se determinó, el grado de influencia de la aplicación del sistema web, en la gestión de inventarios para la sistematización en la toma de decisiones.

**Método de la investigación:** Formulación, análisis y diseño de las etapas de la ingeniería web.

##### **3.1.1. Fuentes de información.**

###### **a) Fuentes Primarias.**

Datos proporcionados por la I.E. “Asunción del Señor”, como bienes de alta y baja.

###### **b) Fuentes Secundarias.**

Datos obtenidos del plan estratégico, registro de incidencias.

##### **3.1.2. Instrumentos de recojo de información.**

- Pecosas de bienes.
- Entrevista al director del 2018, 2019.

##### **3.1.3. Población.**

Bienes inventariados de la I.E. “Asunción del Señor”.

##### **3.1.4. Muestra.**

Bienes inventariados de la I.E. “Asunción del Señor”

##### **3.1.5. Operacionalización de variables.**

Tabla 1. Operacionalización de variables

<b>Tipo</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad</b>
<b>Dependiente</b>	Sistematización en la toma de decisiones	Selección de opciones.	Numérica
		Adopción de medidas.	Numérica
		Evaluación	Numérica
<b>Independiente</b>	Sistema web de inventarios	Grado de sistematización	Numérica

*Elaboración propia.*

En el desarrollo del sistema de inventarios para la I.E. “Asunción del Señor”, se llevó a cabo diferentes procesos, para lograr los objetivos trazados positivamente y tomar decisiones correctas en la alta y baja de los bienes en sus distintas maneras de su organización patrimoniales, auxiliares y culturales; asimismo, obtener datos exactos de las cantidades de los bienes.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

#### 4.1. Identificación de requerimientos

La gestión de inventarios cuenta con tres entradas: de ingreso, salida y un inicio temporal de los bienes de alta y baja.

El proceso se da inicio en la alta o baja del bien; para el control y verificación de inventarios; si en el ingreso del bien es a través de la pecosa, se da inicio con la apertura del inventario; si es una alta o baja de un bien se emitirá automáticamente una resolución.

El registro de ingresos es bajo el SIGA en el que se reporta los bienes ingresados en la figura 8.

Cant	Codigo	Modulo	Nombre	Detalle Tallas	Detalle Colores	MOTIVO	precio

Figura 8: SIGA, inventario I.E. “Asunción del Señor”  
Elaboración propia.

Tanto para la salida e ingreso de bienes se realiza con los mismos datos. Los requisitos de la gestión de inventarios fueron a través de la indagación con los responsables del SIGA:

#### Funcionales

- Almacenamiento de bienes
- Modificación de los bienes.
- Eliminar bienes.

- Disponibilidad del bien.
- Estado del bien.
- Orden de ingreso del bien.
- Orden de salida del bien.
- Modificar orden de ingreso del bien.
- Modificar orden de salida del bien.
- Eliminar orden del bien.
- Reporte de costo del inventario.
- Creación del código del bien ingresado.
- Reporte de inventario.
- Creación de usuarios.
- Edición de usuarios
- Eliminación de usuarios
- Ingreso de veedores del inventario.
- Edición de veedores.
- Eliminación de veedores.

### **No funcionales**

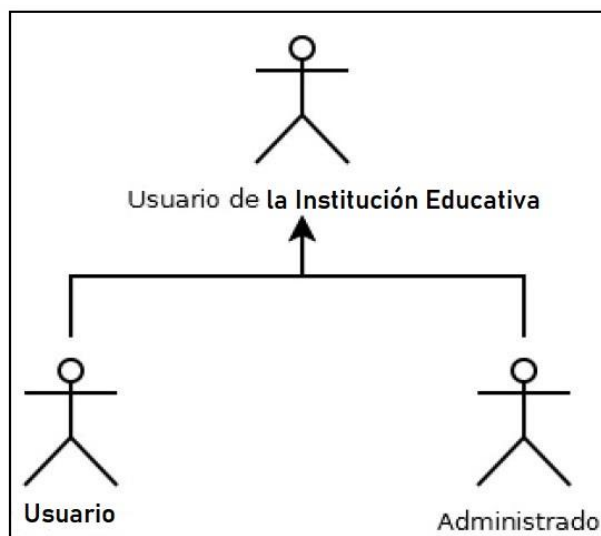
- Respuesta mediata
- Robustez
- Seguridad
- Accesible
- Usable
- De bajo coste
- Escalable

- Interfaz amigable
- Integralidad

## 4.2. Análisis de la solución

### 4.2.1. Categoría de los usuarios

El sistema Web se categorizo por usuario y administrador, mostrado en la figura 9.



*Figura 9. Categoría de los usuarios del sistema web. Elaboración propia.*

El administrador como usuario principal obtiene información del estado de inventarios, alta y baja de los bienes de la I.E.

### 4.2.2. Casos de uso.

Los casos de uso utilizados será el de administrador y usuario.

El diagrama de casos de uso del usuario figura 10.

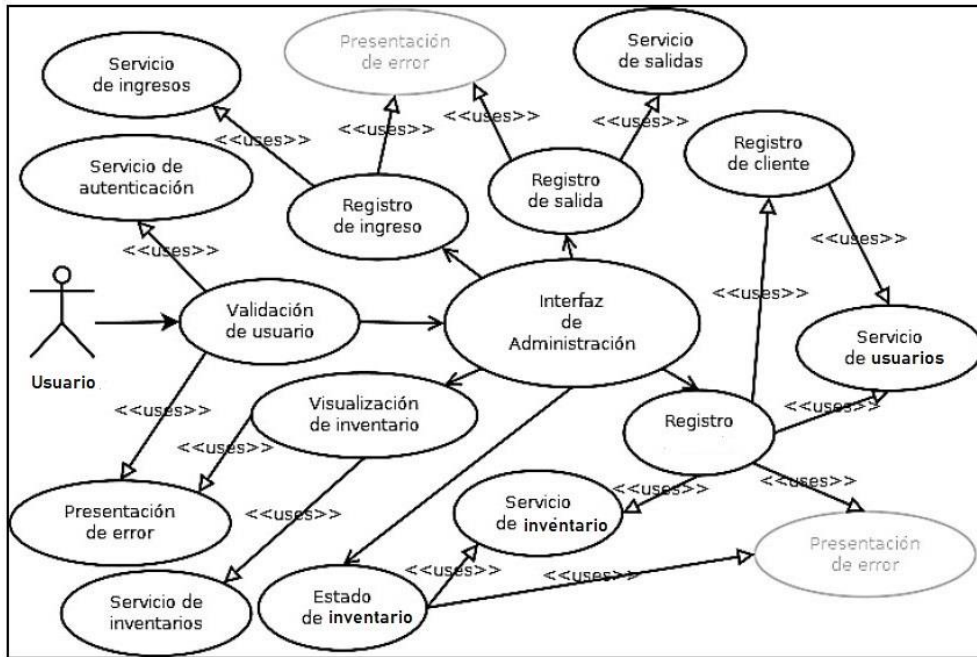


Figura 10. Diagrama de casos de uso del usuario  
Elaboración propia.

El administrador inicia con la validación de usuario, para ingresar a la interfaz de administración y visualizar el inventario.

#### 4.2.3. Historias de caso de uso

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#01	Como <<usuario>>, quiero <<un formulario>> para poder <<consultar la disponibilidad de bienes de alta y baja>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<búsqueda de bienes de alta>>	En caso que se <<haga la búsqueda de disponibilidad de bienes de alta>>, cuando <<se elija una fecha y lugar de ubicación del bien>>, la aplicación <<debe mostrar los bienes de alta y la ubicación del bien>>
2	<<búsqueda de bienes de baja>>	En caso que se <<haga la búsqueda de disponibilidad de bienes de baja>>, cuando <<se elija una fecha y lugar de ubicación del bien>>, la aplicación <<debe mostrar los bienes de baja y la ubicación del bien>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#02	Como <<usuario>>, quiero <<un listado de bienes disponibles>> para poder <<ver la hora de ingreso y fecha de registro>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<cronograma de ingreso de bienes>>	En caso que <<el bien esté disponible dentro del cronograma>>, cuando <<se seleccione en la matriz de bienes disponibles>>, en el sistema <<debe listar las fechas de ingreso de los bienes>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#03	Como <<usuario>>, quiero <<un formulario que permita seleccionar el bien>> para poder <<verificar la cantidad existente>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<registro de cantidad de bienes>>	En caso que <<se quiera conocer la cantidad de un bien>>, cuando <<se seleccione en la matriz de bienes disponibles>>, el sistema <<debe emitir la cantidad de bienes por un tiempo determinado>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#04	Como <<usuario>>, quiero <<verificar los datos de bien>> para poder <<corroborar si son correctos>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<registro del bien>>	En caso que <<se registre un bien>>, cuando <<sea un bien nuevo>> el sistema <<debe enviar aviso de confirmación del registro>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#05	Como <<usuario>>, quiero <<un formulario>> para poder <<rellenar el registro de los bienes>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		



1	<<registro de bienes>>	En caso que <<el usuario realice el ingreso del bien>>, cuando <<inserte la fecha y el lugar de ubicación>> el sistema <<debe confirmar el registro del bien>>
---	------------------------	--

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#06	Como <<usuario>>, quiero <<ver el formulario>> para poder <<ver la consulta del bien>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<consulta del bien>>	En caso que <<el usuario realizó la consulta>>, cuando <<exista fecha y lugar de ubicación>> el sistema <<permite la consulta del bien>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#07	Como <<usuario>>, quiero <<la impresión de la consulta del bien>> para poder <<estar conforme>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<consulta del bien>>	En caso que <<el cliente realizó la consulta del bien>>, cuando <<exista fecha y lugar de ubicación>> el sistema <<emite la ficha de consulta del bien>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#08	Como <<usuario>>, quiero <<un formulario>> para poder <<ver la selección del bien>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<registro del bien>>	En caso que <<el usuario ingrese al registro de bienes>>, cuando <<haya obtenido la consulta del bien>> el sistema <<muestra el estado del bien>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#09	Como <<usuario>>, quiero <<ingresar un código>> para poder <<consultar el bien>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<registro del bien>>	En caso que <<el usuario ingresa un código>>, cuando <<haya consultado el bien>> el sistema <le permite la consulta del bien>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#10	Como <<usuario>>, quiero <<la confirmación del ingreso del bien>> para poder <<verificar el proceso>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<registro del bien>>	En caso que <<el usuario ingrese el bien>>, cuando <<haya consultado el bien>> el sistema <le emite la confirmación del proceso del registro>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#11	Como <<usuario>>, quiero <<poder consultar el estado del bien>> para poder <<verificar el proceso>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<registro del bien>>	En caso que <<el cliente realiza la búsqueda del bien en su ubicación>>, cuando <<ingrese el código del bien>> el sistema <le emite la fecha, hora y la ubicación del bien>>

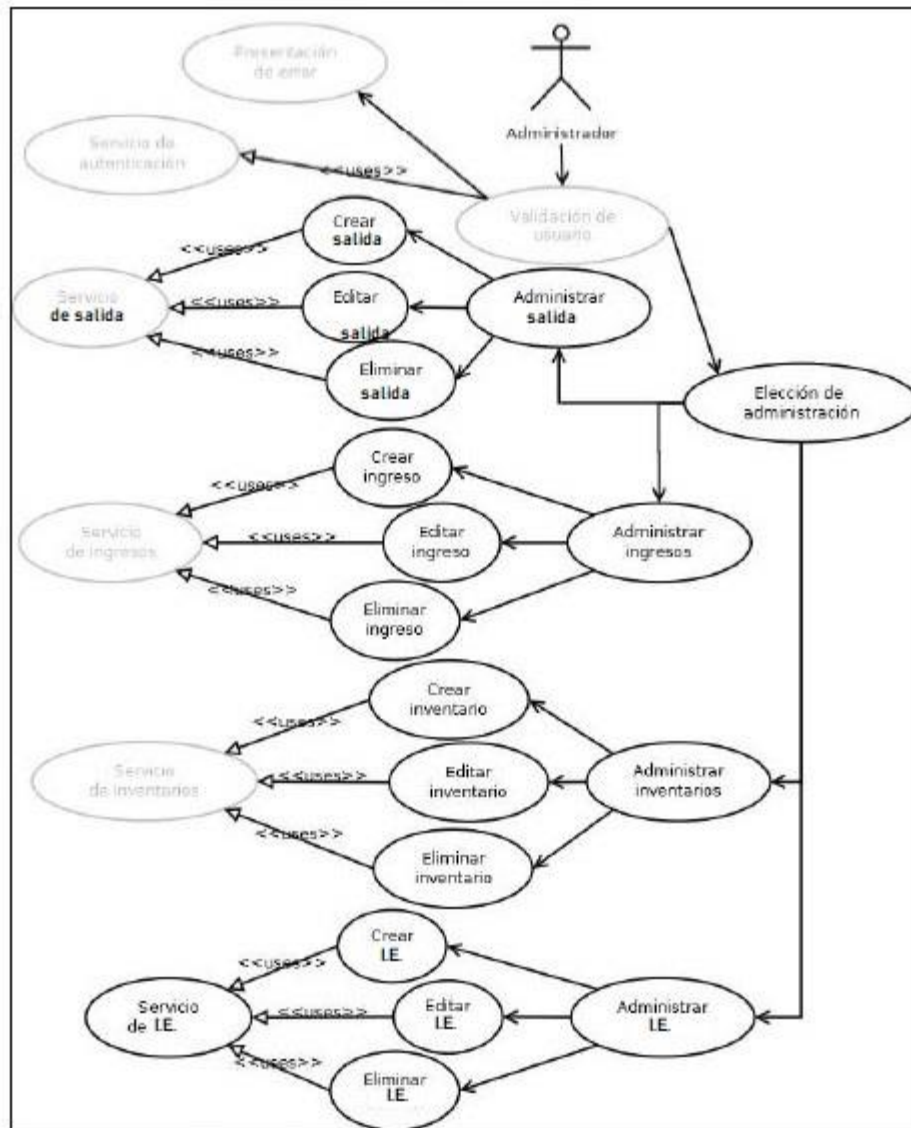
ID	HISTORIA DE USUARIO	
#12	Como <<usuario>>, quiero <<poder imprimir registro del bien>> para poder <<verificar el proceso>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		

1	<<registro del bien>>	En caso que <<el cliente desee imprimir el registro del bien>>, cuando <<ingrese el código>> el sistema <ya habrá emitido su ficha de registro (ticket)>>
---	-----------------------	---

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#13	Como <<administrador de registro del bien>>, quiero <<un reporte de fecha de alta y baja>> para poder <<verificar el proceso>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<reporte de bienes de alta y baja>>	En caso que <<el administrador de registro del bien requiera un reporte>>, cuando <<seleccione el reporte anual de bienes>> el sistema <<listara el reporte anual de bienes>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#14	Como << administrador de registro del bien>>, quiero <<programar los bienes de alta y baja>> para poder <<ver la disponibilidad de los bienes>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<cronograma de ingreso de bienes>>	En caso que <<el administrador de registro del bien>>, cuando <<seleccione los bienes disponibles>> el sistema <<programará las fechas de ingreso>>

ID	HISTORIA DE USUARIO	
#15	Como << administrador de registro del bien >>, quiero <<un reporte de los bienes>> para poder <<hacer el seguimiento del ingreso>>	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
1	<<Reporte de bienes>>	En caso que <<el administrador de registro del bien>>, cuando <<seleccione un determinado bien>>, el sistema <<emitirá un reporte de bienes>>



*Figura 11. Parte uno del diagrama de casos de uso del usuario administrador.  
Elaboración propia.*

En el diagrama el administrador valida al usuario y elige la administración del sistema, en las altas y bajas de bienes en el inventario de la institución educativa; crea, edita, elimina los bienes ingresados.

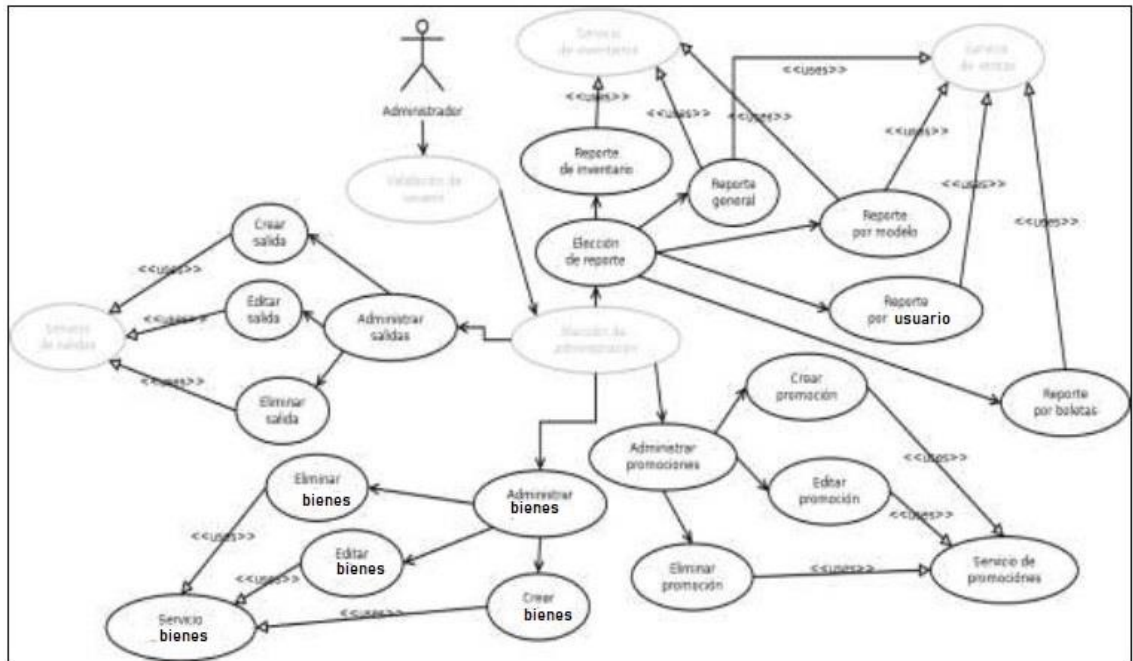


Figura 12: Parte dos del diagrama de casos de uso del usuario administrador.  
Elaboración propia.

### 4.3. Diseño

La etapa de diseño de la aplicación web, comprende el diseño de la interfaz de usuario y el diseño arquitectónico de la aplicación web se basó en django framework el cual también se empleará en el desarrollo de la misma.

#### 4.3.1. Interfaz usuario.

En la interfaz usuario del sistema web de inventarios se muestra el diseño en la figura 13.

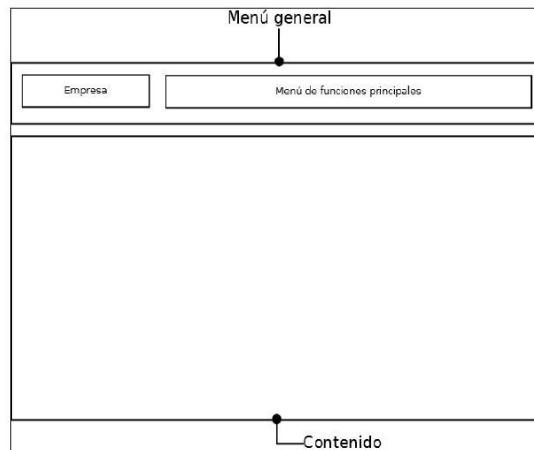


Figura 13. Diseño base (escritorio).  
Elaboración propia.

La interfaz del menú general se encuentra el nombre el nombre de la institución educativa y un menú desplegable donde se aprecia los submenús de alta, baja, ingresos, salidas, bienes patrimoniales, culturales, auxiliares y reportes; ver figura 13.

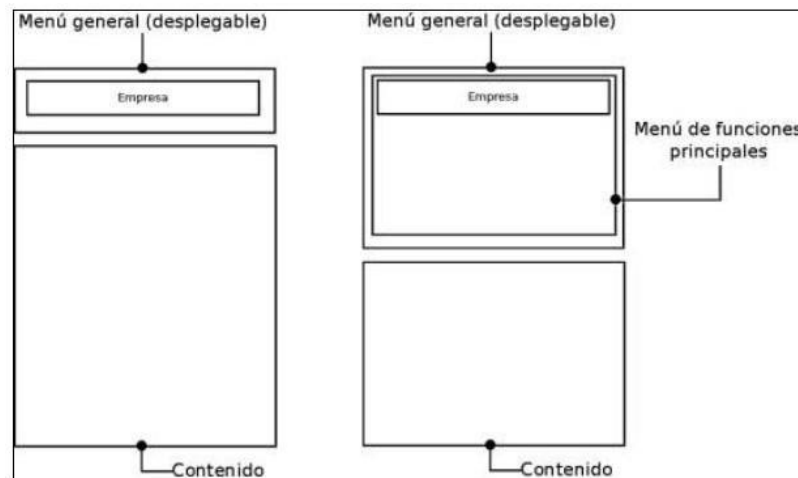


Figura 14. Diseño base (móvil).  
Elaboración propia.

El sistema de inventarios como app en los dispositivos celulares, tiene la misma interfaz que en el modo escritorio y su instalación es directa con un menú desplegable donde se aprecia los submenús de alta, baja, ingresos, salidas, bienes patrimoniales, culturales, auxiliares y reportes; ver figura 14.

**Inicio de Sesión**

Nombre de usuario

Contraseña

Ingresar      Administrador

*Figura 15. Diseño de interfaz de validación de usuario (escritorio).  
Elaboración propia.*

En el modo escritorio la interfaz para la validación del usuario lo configura el administrador y sede los permisos correspondientes para el registro de los bienes alta y baja; ver figura 15.

Número de bien:  Fecha:  DNI:  Teléfono:  Pago:

Bien:  Color:  Código:  Cantidad:

Cant.	Código	Modelo	Nombre	Talla	Color	Unidad	Total	
			⋮					
							Total (S/.)	

*Figura 16. Registro de bienes (escritorio).  
Elaboración propia.*

La interfaz de ingresos como se muestra en la figura 16, se ingresa el código, número del bien, fecha, DNI, teléfono, bien, color, cantidad y consta de dos botones de comando de registro, agregar y cancelar.

Figura 17. Interfaz de registro (móvil).  
Elaboración propia.

La interfaz del sistema para dispositivos celulares está conformado de los cuadros de consulta como guía/pecosa, fecha, producto/bien, cantidad, precio base; asimismo, botones de comando agregar, registrar y cancelar, ver figura 17.

La interfaz de registro de bajas de bienes está conformada por cuadros de consulta como fecha, responsable, precio, cantidad, motivo y botones de comando agregar, registrar y cancelar en modo escritorio; ver figura 18.

Cant.	Código	Modelo	Nombre	Motivo	Precio
			.....		

Figura 18. Registro de baja del bien (escritorio).  
Elaboración propia.

El registro de bajas de un bien se reportará en archivo Excel o PDF.



*Figura 19. Registro de baja del bien (móvil).  
Elaboración propia.*

La estructura de la interfaz del dispositivo móvil del registro de baja de bienes formado por cuadros de dialogo fecha, responsable, producto, cantidad, precio, motivo y botones de comando agregar, registrar y cancelar; ver la figura 19.

Reporte de estado de inventario para <input type="text" value="(Nombre de tienda)"/>					
Producto:	Descripción:	Precio:	Cantidad:	Mínimo:	Máximo:

*Figura 20. Registro de inventario (escritorio).  
Elaboración propia.*

El reporte del estado de los bienes del inventario, se encuentra diferenciado; ver figura 20.

**Reporte de estado de inventario**  
para

Producto:	Descripción:	Precio:	Cantidad:	Mínimo:	Máximo:

*Figura 21. Reporte inventario (móvil).  
Elaboración propia.*

La interfaz del reporte del inventario en el dispositivo móvil, está estructurado en un formulario que debe ser registrado para su reporte general; ver figura 21.

**Reporte General**

I.E.:

Desde:

Hasta:

*Figura 22. Reporte de inventario (escritorio).  
Elaboración propia.*

El llenado del formulario es obligatorio, la interfaz consta de tres cuadros de dialogo, uno desplegable ubicando la institución educativa y los otros las fechas de ingreso o salida; ver figura 22.

*Figura 23. Reporte de inventario (móvil).  
Elaboración propia.*

El llenado del formulario es obligatorio en la interfaz móvil al igual que la de escritorio; asimismo, consta de tres cuadros de dialogo, uno desplegable ubicando la institución educativa y los otros las fechas de ingreso o salida; ver figura 23.

Reporte General						
Modelo	Bien	Cantidad	Inventari	Cant./Inv.	Estado	Se acabaría en
			○			

*Figura 24. Reporte general (escritorio).  
Elaboración propia.*

La estructura en el reporte general de inventario (escritorio), está distribuido en el registro de campos como modelo, bien, cantidad, inventario, estado; ver figura 24.

Reporte General						
Modelo	Bien	Cantidad	Inventari	Cant./Inv.	Estado	Se acabaría en
			○			

*Figura 25. Reporte general (móvil).  
Elaboración propia.*

La estructura en el reporte general de inventario (móvil) al igual que el de escritorio, está distribuido en el registro de campos como modelo, bien, cantidad, inventario, estado; ver figura 25.

## **CAPÍTULO V:**

### **CONSTRUCCIÓN**

#### **5.1. Construcción**

##### **5.1.1. Sistema de desarrollo web.**

La aplicación del sistema web de inventarios estuvo orientada bajo la guía de proyectos de Django Framework. El proyecto se estructuró en aplicaciones medianas que se reutilizan de manera independiente; cada app está constituido por comandos `__init__.py` que define la app; `admin.py` archivo que especifica y modula Django Framework; `models.py` es un archivo de especificación de modelos; `test.py` archivo que evalúa las apps; `views.py` archivos que configura las vistas. Template especialmente insertada para la especificación de plantillas de las aplicaciones apps, para su correcto funcionamiento. Ver figura 26.

```

1  |# -*- encoding: utf-8 -*-
2  |from django.db import models
3  |from django.contrib.auth.models import User
4  |from stock.models import Stock, Tienda, Producto
5  |
6  |# Create your models here.
7  |class Cliente(models.Model):
8  |    dni = models.CharField(primary_key=True,max_length=13, unique=True)
9  |    telefono = models.CharField(max_length=13,null=True,blank=True)
10 |    class Meta:
11 |        verbose_name=u'Cliente'
12 |    def __unicode__(self):
13 |        return unicode(self.dni)
14 |
15 |class Boleta(models.Model):
16 |    numero = models.PositiveIntegerField(primary_key=True,db_index=True)
17 |    tienda = models.ForeignKey(Tienda)
18 |    cliente = models.ForeignKey(Cliente)
19 |    total = models.DecimalField(max_digits=14, decimal_places=2)
20 |    pago = models.CharField(max_length=20)
21 |    fecha = models.DateField(auto_now_add=True)
22 |    empleado = models.ForeignKey(User)
23 |    class Meta:
24 |        verbose_name=u'Boleta'
25 |    def __unicode__(self):
26 |        return unicode(self.numero)
27 |
28 |class Venta(models.Model):
29 |    boleta = models.ForeignKey(Boleta)
30 |    stock = models.ForeignKey(Stock)
31 |    color = models.CharField(max_length=50)
32 |    talla = models.CharField(max_length=30)
33 |    cantidad = models.PositiveIntegerField()
34 |    precio = models.DecimalField(max_digits=14,decimal_places=2)
35 |    class Meta:
36 |        verbose_name=u'Venta'
37 |    def __unicode__(self):
38 |        return unicode(self.stock)
39 |
40 |class Promocion(models.Model):
41 |    tienda = models.ForeignKey(Tienda)
42 |    nombre = models.CharField(max_length=300)

```

Figura 26. Sistema de desarrollo web.  
Elaboración propia.

En el desarrollo de la seguridad del sistema de inventarios web implementamos clickjacking.XFrameOptionsMiddleware, X-Frame-Options y CsrfViewMiddleware, herramientas de protección a ataques maliciosos de usuarios engañosos en el clickjacking.

### 5.1.2. Servidor del sistema web.

El servidor de base estará basado en MySQL, administrado bajo phpMyAdmin; en la edición de tablas se usó la herramienta mange.py con el comando syncdb y la aplicación South en la sincronización de la aplicación web con la base de datos, como se muestra en la figura N° 27.

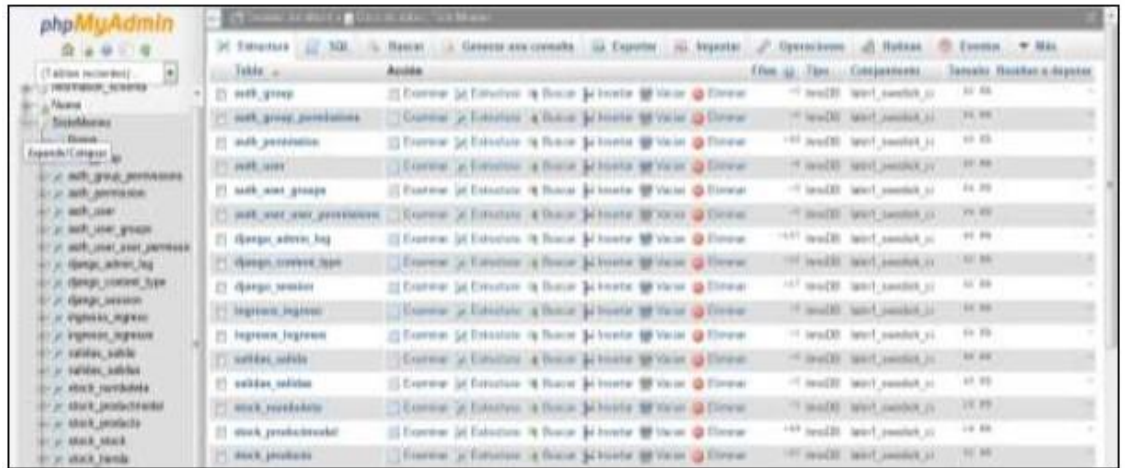


Figura 27. Implementación del servidor.  
Elaboración propia.

Con el script manage.py se comenzó con la configuración del servidor del sistema web y con settings.py se formó la estructura web. El framework Django como complemento esencial para el servidor.

### 5.1.3. Recursos estáticos.

Nginx open source como servidor con tecnología, rapidez y ligereza ofreció beneficios en el rendimiento del sistema web de inventarios que combina con diferentes bibliotecas de desarrollo web; ver figura 28.

```

django.cgi.py x nginx.conf menino.cgi x .htaccess
34
35     server {
36         listen      80 default_server;
37         listen  [::]:80 default_server ipv6only=on;
38         server_name  meninooperu.com;
39         root  var/www/djangooapplications/menino/static/;
40         #charset  koï8-r;
41
42         #access_log  logs/host.access.log  main;
43
44         location / {
45             try_files $uri $uri/ = 404;
46             add_header Cache-control;
47             expires -1;
48             index  index.html index.htm;
49         }
50
51         #error_page  404          /404.html;
52
53         # redirect server error pages to the static page /50x.html
54         #
55         error_page   500 502 503 504  /50x.html;
56         location = /50x.html {
57             root   html;
58         }
59

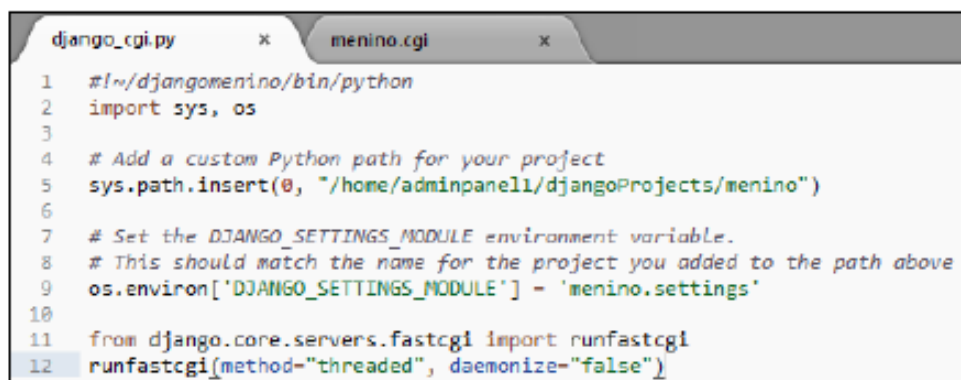
```

Figura 28. Estructura de desarrollo nginx server.  
*Elaboración propia.*

Los archivos estáticos en `django.contrib.staticfiles` se desarrolla por separado y `static_url` consigna en un directorio el desarrollo de los archivos a niveles superiores; luego se configura `static_root` para la utilidad de los archivos estáticos, compilándose estos en un directorio.

#### 5.1.4. Recursos dinámicos en el servidor.

El servidor de recursos dinámicos se implementó con el servidor web apache, mediante su módulo de soporte CGI, para tal efecto se instaló django framework dentro del servidor de la institución educativa, para configurar la ubicación central del servidor, `django_cgi.py`, con configuración que se puede observar en la figura 29.



```
1 #!/usr/bin/python
2 import sys, os
3
4 # Add a custom Python path for your project
5 sys.path.insert(0, "/home/adminpanel1/djangoProjects/menino")
6
7 # Set the DJANGO_SETTINGS_MODULE environment variable.
8 # This should match the name for the project you added to the path above
9 os.environ['DJANGO_SETTINGS_MODULE'] = 'menino.settings'
10
11 from django.core.servers.fastcgi import runfastcgi
12 runfastcgi(method="threaded", daemonize="false")
```

Figura 29. Archivo `django_cgi.py`.  
*Elaboración propia.*

`Django_cgi.py` acopla diversas páginas en la web y FastCGI responde en el sistema y luego realiza una entrada al cliente a través de la ejecución del código; FastCGI servidor que diversifica los directorios del sistema, ver figura 30.



```
1 |#!/bin/sh
2 |~/djangomenino/bin/python ~/djangoProjects/django_cgi.py 2>&1
3 |
```

Figura 30. Archivo django.cgi.  
*Elaboración propia.*

El archivo menino controla el medio para conectarse con el servidor de la aplicación Web; con recursos dinámicos django.cgi.

Con esta etapa se terminó de implementar el servidor de recursos dinámicos el cual dará funcionamiento a la web desarrollada.

## 5.2. Pruebas y resultados

### 5.2.1. Pruebas del sistema web.

Las pruebas de los requisitos funcionales y no funcionales, se probaron a través de una evaluación personalizada de cada requisito. Las pruebas se realizaron por un tiempo de un mes; se verifico los picos de tráfico entre usuarios no hubo ningún problema; también se visualizó que el sistema web no registro vulnerabilidades en la seguridad.

### 5.2.2. Implementación del sistema web.

La imagen en la figura 31, es la interfaz del sistema web que muestra dos cuadros de dialogo: el nombre del usuario y la contraseña que el administrador del sistema genera.



Figura 31. Interfaz del sistema web.

*Elaboración propia.*

En el registro de salida de los bienes se tendrá que verificar los cuadros de dialogo que emiten para la generación del reporte de la salida de bienes de la I.E., ver figura 32.

Cant.	Código	Modelo	Nombre	Talla	Color	Unidad(\$)	Total(\$)
4	1204	negro	algodón	12	negro	500.00	2000.00
						Total(\$)	2000.00

*Figura 32. Registro de salida de bienes.  
Elaboración propia.*

El ingreso a los registros en la aplicación Web se accede en la Web implementada donde se muestra un formulario de ingreso de bienes del inventario de la I.E., la fecha y guía de ingreso del bien se procesa de manera automática.

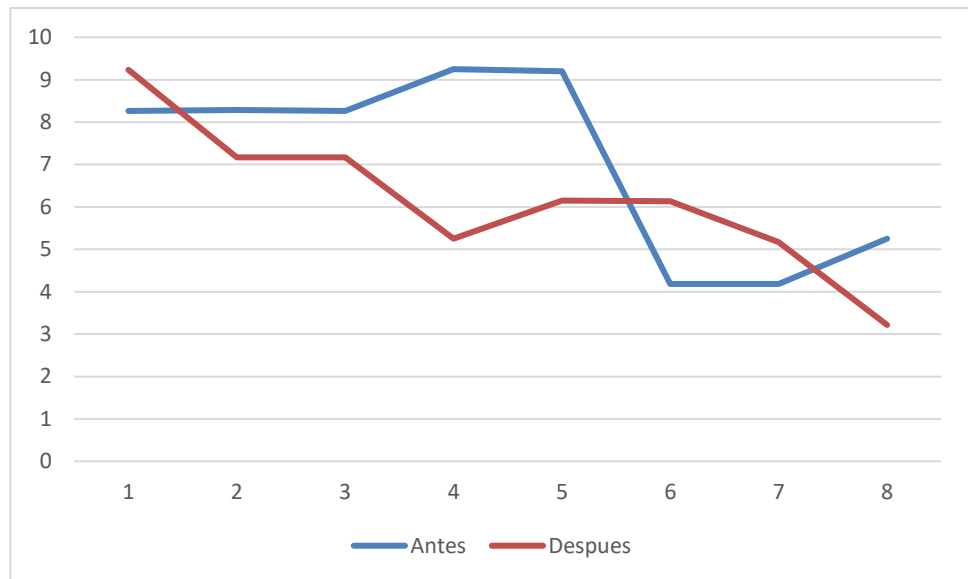
El reporte del estado del inventario de la institución educativa esta conformado por un menú que integra el ingreso y salida de los bienes a través del ingreso de datos en el formulario que se ejecuta al momento de la inscripción del bien; ver figura 33.

Producto	Descripción	Precio	Cantidad	Mínimo	Máximo
leche		\$/25.00	10	10	30
leche		\$/25.00	30	30	30
arroz		\$/18.00	14	17	30
maiz		\$/18.00	5	5	10
espárrago		\$/8.00	5	10	20
chabiro		\$/25.00	10	10	20
algodón		\$/18.00	10	5	20
cañafresco		\$/25.00	10	5	20
ingres		\$/25.00	5	5	20
ingres		\$/24.00	5	5	20
maiz		\$/25.00	5	5	20
cañafresco		\$/18.00	10	5	10
maiz abona		\$/8.00	5	5	10

Figura 33. Estado real de los bienes de la institución educativa.  
Elaboración propia.

### 5.2.3. Resultados.

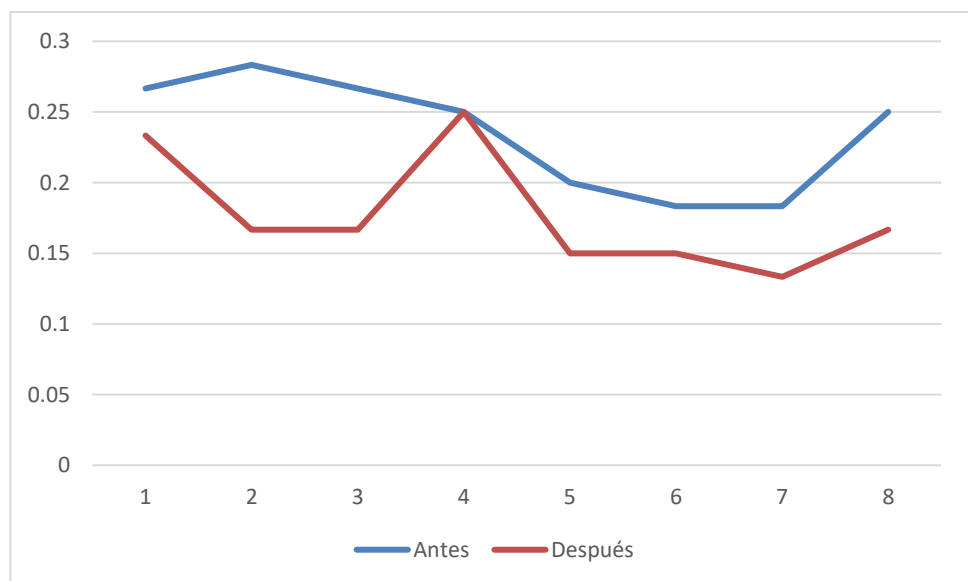
- Satisfacción de la plana jerárquica de la Institución Educativa “Asunción del Señor”, en los reportes de las altas y baja de bienes.
- Mejora en el control de los ingresos, salidas de bajas y altas de los bienes de la institución educativa.
- Gestión y seguridad de los bienes de la institución educativa.
- Se redujo a un valor mínimo los puntos críticos de error.
- La confiabilidad en un 95% del reporte de los datos del inventario.
- En la dispersión de los datos la variabilidad es menor.
- Los tiempos en las pruebas se redujeron.



*Figura 34. Tiempo en la toma de decisiones antes y después de la implementación en segundos.  
Elaboración propia.*

El promedio en el tiempo de la toma de decisiones en minutos antes de la implementación es de 7.1 y después es 6.1 minutos, evidenciando mejoras.

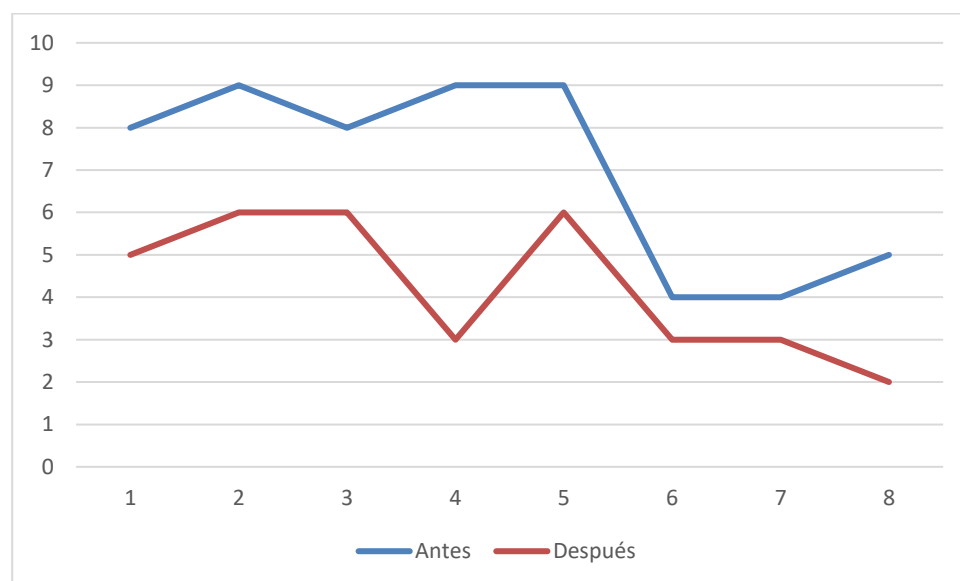
- Reducción del tiempo en segundos, en la obtención de datos de los bienes, ver figura 35.



*Figura 35. Obtención de datos en el sistema en segundos.  
Elaboración propia.*

El promedio en la obtención de la información de los bienes en el sistema web implementado en segundos, se redujo en 0.05.

- Reducción del tiempo en segundos, en el análisis de datos de los bienes, ver figura 36.



*Figura 36. Análisis de datos en el sistema en segundos.  
Elaboración propia.*

El promedio en la obtención en el análisis de datos de los bienes en el sistema web implementado en segundos, se redujo en 2.75.

Para el cálculo de la desviación y los índices de capacidad  $z$  es necesaria la intervención de los datos del antes y después de la implementación del sistema Web como se muestra en la tabla n° 01.

Tabla 2. Índices de proceso de datos.

Antes	Después	Media	Media Gral	Desviación	LSC	LIC	Obj. De Calidad	LSE	LIE
0.26666667	0.23333333	0.25	0.21111111	0.023570226	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.28333333	0.16666667	0.225	0.21111111	0.082495791	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.26666667	0.16666667	0.21666667	0.21111111	0.070710678	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.25	0.25	0.25	0.21111111	0	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.2	0.15	0.175	0.21111111	0.035355339	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.18333333	0.15	0.16666667	0.21111111	0.023570226	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.18333333	0.13333333	0.15833333	0.21111111	0.035355339	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.25	0.16666667	0.20833333	0.21111111	0.058925565	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.25	0.21666667	0.23333333	0.21111111	0.023570226	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.21666667	0.21666667	0.21666667	0.21111111	0	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.18333333	0.28333333	0.23333333	0.21111111	0.070710678	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.15	0.23333333	0.19166667	0.21111111	0.058925565	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.15	0.28333333	0.21666667	0.21111111	0.094280904	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.16666667	0.25	0.20833333	0.21111111	0.058925565	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.23333333	0.16666667	0.2	0.21111111	0.047140452	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.2	0.21666667	0.20833333	0.21111111	0.011785113	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.21666667	0.21666667	0.21666667	0.21111111	0	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
0.25	0.2	0.225	0.21111111	0.035355339	0.297222222	0.125	0.16666667	0.5	0.01666667
		Desviación Std. Gral		Cp		Cpk		Z	
		0.040593167		1.984460967		1.596692732		4.790078192	

Elaboración propia.

En el proceso de las tres sigmas se denota una puntuación de 4.79 y se encuentra en los límites reales que coinciden con las especificaciones de calidad ( $\mu \pm 3\sigma$ ); por tanto, los resultados mostrados indican mejora en la obtención de información en el sistema, ver tabla 2.

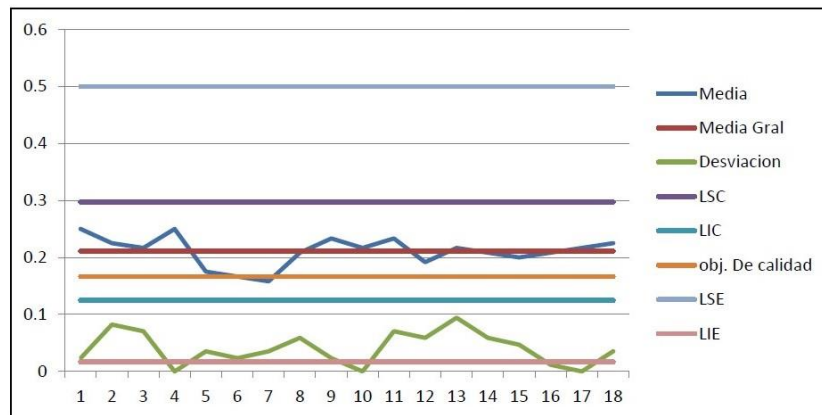


Figura 37. Índices de control en los procesos de obtención de información.

Elaboración propia.

En la imagen se evidencia que el proceso de la obtención de información sufrió una reducción en la variabilidad dentro de las medias del proceso de tiempo; asimismo, en su comportamiento.

Tabla 3. Índices en el análisis de información.

Antes	Después	Media	Media Gral	Desviación	LSC	LIC	Obj. De Calidad	LSE	LIE
8	9	8.5	5.305555556	0.707106781	7.388888889	3.222222222	5	10	1
9	7	8	5.305555556	1.414213562	7.388888889	3.222222222	5	10	1
8	7	7.5	5.305555556	0.707106781	7.388888889	3.222222222	5	10	1
9	5	7	5.305555556	2.828427125	7.388888889	3.222222222	5	10	1
9	6	7.5	5.305555556	2.121320344	7.388888889	3.222222222	5	10	1
4	6	5	5.305555556	1.414213562	7.388888889	3.222222222	5	10	1
4	6	5	5.305555556	1.414213562	7.388888889	3.222222222	5	10	1
5	5	5	5.305555556	0	7.388888889	3.222222222	5	10	1
5	3	4	5.305555556	1.414213562	7.388888889	3.222222222	5	10	1
3	3	3	5.305555556	0	7.388888889	3.222222222	5	10	1
4	4	4	5.305555556	0	7.388888889	3.222222222	5	10	1
3	4	3.5	5.305555556	0.707106781	7.388888889	3.222222222	5	10	1
3	3	3	5.305555556	0	7.388888889	3.222222222	5	10	1
4	4	4	5.305555556	0	7.388888889	3.222222222	5	10	1
6	3	4.5	5.305555556	2.121320344	7.388888889	3.222222222	5	10	1
6	5	5.5	5.305555556	0.707106781	7.388888889	3.222222222	5	10	1
5	5	5	5.305555556	0	7.388888889	3.222222222	5	10	1
7	4	5.5	5.305555556	2.121320344	7.388888889	3.222222222	5	10	1
Desviación Std. Gra				Cp		Cpk		Z	
0.982092752				1.527350647		1.461354014		4.38406	

Elaboración propia.

En el proceso de las tres sigmas se denota una puntuación de 4.38 y se encuentra en los límites reales que coinciden con las especificaciones de calidad ( $\mu \pm 3\sigma$ ); por tanto, los resultados mostrados indican mejora en el análisis de la información en el sistema.

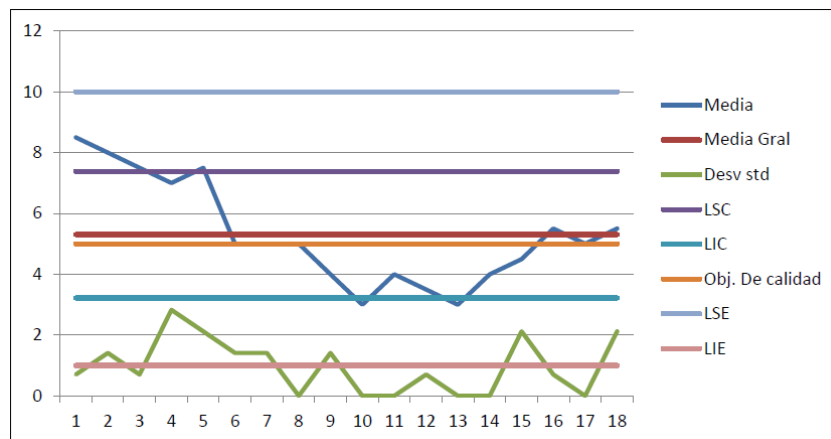
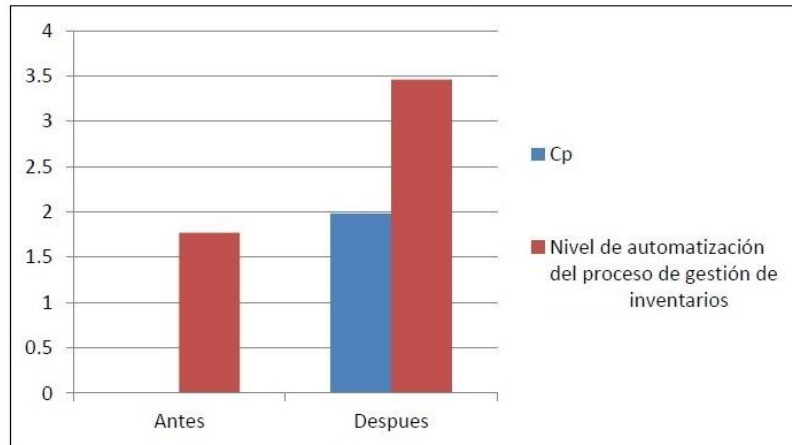


Figura 38. Índices de control en los procesos de análisis de información.

Elaboración propia.

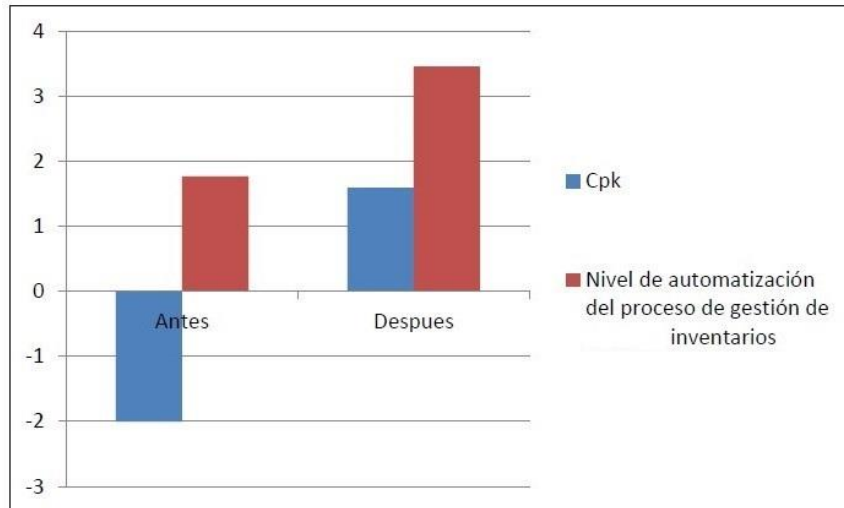
En la figura 38, se evidencia que el objetivo de la calidad del análisis de la información que emite el sistema se encuentra entre la media y la desviación estándar, indicando que el análisis de información está próximos a los datos individuales del promedio.



*Figura 39. Cp y el procesamiento de la información en el sistema de inventario  
Elaboración propia.*

En la figura 39, observamos que el Cp se encuentra en los valores más altos, el cual indica que el procesamiento de información en el sistema implementado en la gestión de inventarios se automatizo de manera positiva.





*Figura 40. Índice de procesamiento del sistema de inventario  
Elaboración propia.*

En la figura 40, observamos que el Cpk y la automatización del sistema de inventarios; antes de la implementación, los procesos se encontraban en un nivel bajo el LES era menor que la dispersión de datos; luego de la implementación se observa que el Cp del procesamiento de inventarios se encuentran en un nivel adecuado.

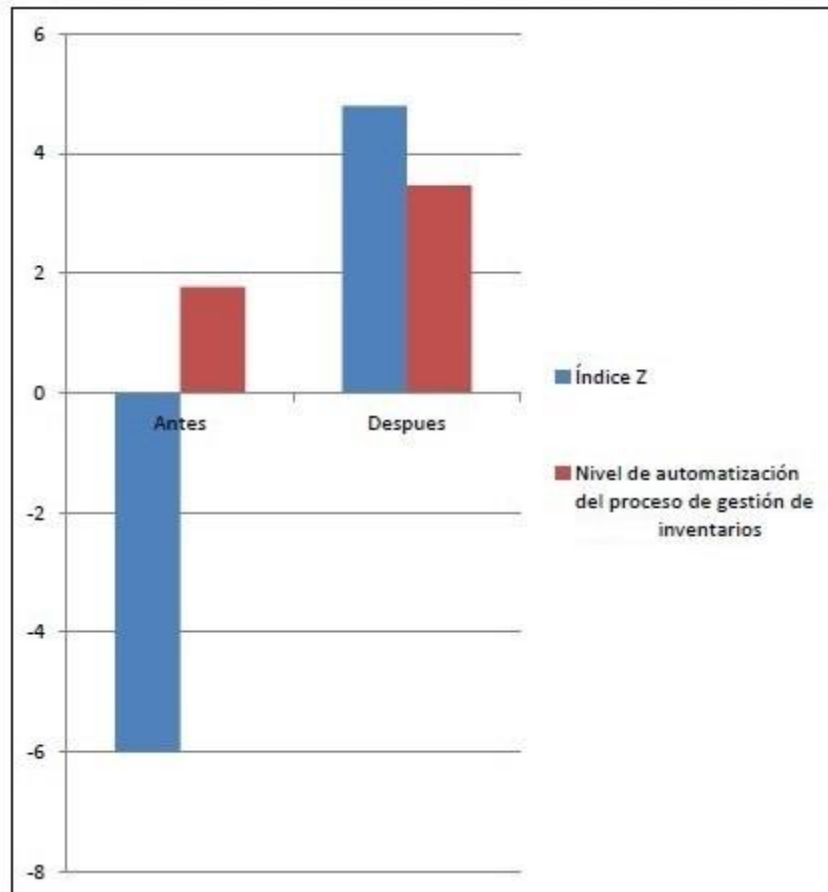
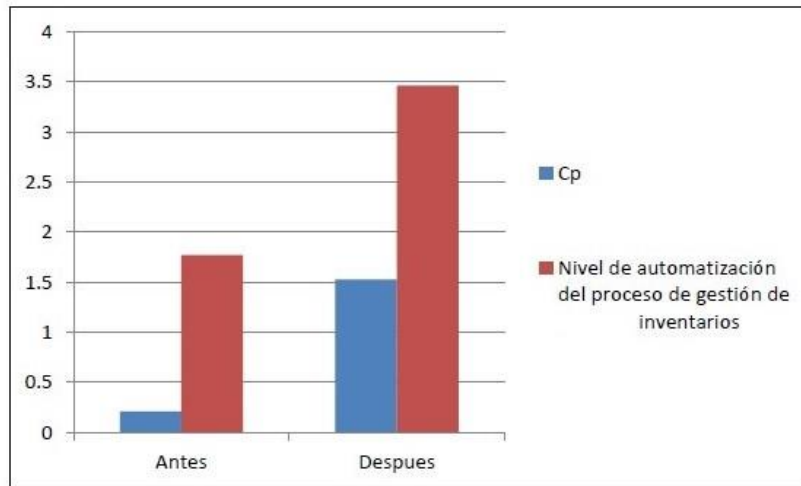


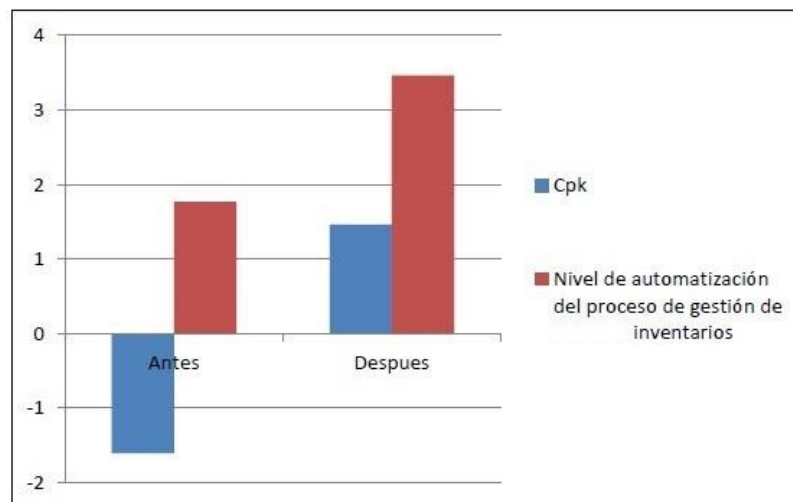
Figura 41. Índice Z de procesamiento del sistema de inventario.  
Elaboración propia.

En la figura 41, observamos que el índice sigma en la implementación del sistema de inventarios alcanzo niveles adecuados con un nivel de confianza de 97%, mejorando el retraso del procesamiento de datos antes de la implementación.



*Figura 42. Cp y el análisis en el procesamiento de la información en el sistema de inventario  
Elaboración propia.*

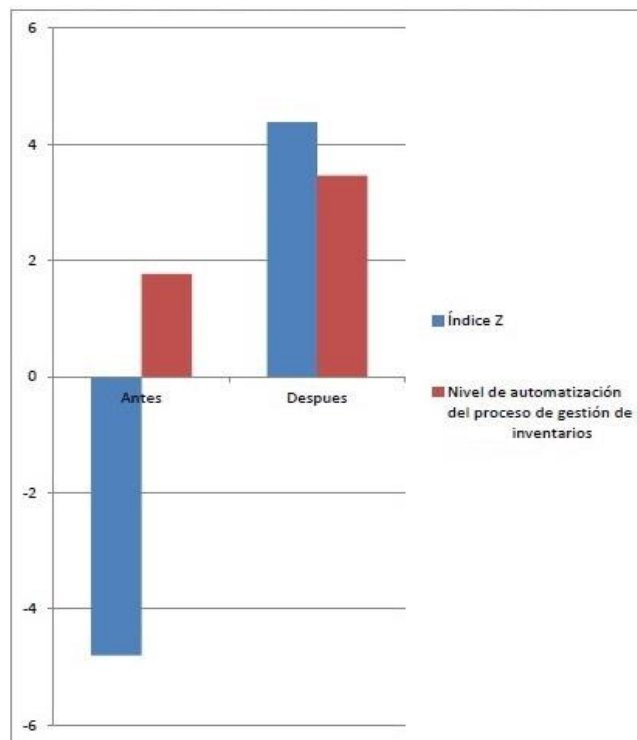
En la figura 42, observamos que el Cp en el análisis de la información se encuentra en los valores más altos, el cual indica que el análisis en el procesamiento de información del sistema implementado en la gestión de inventarios se automatizo de manera positiva.



*Figura 43: Índice de análisis de información en el procesamiento del sistema de inventario.  
Elaboración propia.*

En la figura 43, observamos que el Cpk y la automatización en el análisis de información en el sistema de inventarios; antes de

la implementación, los procesos se encontraban en un nivel bajo el LES era menor que la dispersión de datos; luego de la implementación se observa que el Cp del análisis de la información en el procesamiento de inventarios se encuentran en un nivel adecuado.



*Figura 44. Índice Z de procesamiento del sistema de inventario. Elaboración propia.*

En la figura 41, observamos que el índice sigma en la implementación del sistema de inventarios en el análisis de información alcanzó niveles adecuados con respecto a la automatización con un nivel de confianza de 98%, mejorando el retraso del procesamiento de datos en el análisis de la información de la implementación.

## CONCLUSIONES

- La implementación de la aplicación del sistema web de inventarios mejoro la sistematización de la recolección de datos en la I.E. Asunción del Señor.
- La implementación de la aplicación del sistema web de inventarios mejoro la sistematización de los reportes de los datos en la I.E. Asunción del Señor.
- Los objetivos propuestos se alcanzaron por la secuencia de etapas con una confiabilidad del 97%.
- Django framework reduce el tiempo de realización de los índices de capacidad potencial, capacidad real y Z de un proceso.
- La implementación de la ingeniería web mejoro los procesos de obtención y análisis de la información en el inventario registrado.
- La implementación del sistema web de inventarios satisface las necesidades de los usuarios en el reporte de bienes de alta y baja en la institución educativa “Asunción del Señor”
- El sistema web de inventarios implementado muestra robustez y se adapta a las necesidades de la institución educativa; asimismo, mantiene la confidencialidad en la emisión de los datos.
- El sistema web de inventarios implementado en la institución educativa “Asunción del Señor”, mantiene un despliegue en su ambiente operativo y el proceso incremental en la comunicación con el usuario.

## TRABAJOS FUTUROS

La experiencia obtenida en el trabajo de investigación, nos conlleva a plantear recomendaciones y sugerencias:

- Se sugiere continuar la investigación de este proyecto y su profundización en implementar el mejor sistema de inventarios a nivel empresarial, para ello sugiero que los temas que aborda la Universidad deben ser exquisitos para los estudiantes.
- Plantear aplicaciones de inventarios como complemento para que sea analizado por el estudiante a través de los diferentes softwares de programación, así la motivación en esta escala de estudio.
- Existen I.E. que no cuentan aun con el recurso de internet que es muy importante, también con laboratorios de computo el cual difundiría la investigación desde el nivel escolar a la programación.
- Compartir este proyecto para su mejora a los estudiantes de Ing. de Sistemas e informática.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- BATEMAN, Thomas S. y SHELL, Scott A. Administración. Liderazgo y colaboración en un mundo competitivo, 8ª ed., México: McGraw-Hill, 2009. 807 pp.
- CÁCERES, Jessica y Colchado, Walter. Implementación de un sistema web para los procesos de admisión de la USMP orientado a la norma ISO 9001. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima: USMP, 2014.  
Disponibile en:  
[https://silo.tips/queue/implementacion-de-un-sistema-web-para-los-procesos-de-admision-de-la-usmp-orient?&queue\\_id=-1&v=1600717198&u=MjgwMDo0YjA6NDAwZjpiNWFiOjExY2U6NW11ZjplZjliOjQ5MjY=](https://silo.tips/queue/implementacion-de-un-sistema-web-para-los-procesos-de-admision-de-la-usmp-orient?&queue_id=-1&v=1600717198&u=MjgwMDo0YjA6NDAwZjpiNWFiOjExY2U6NW11ZjplZjliOjQ5MjY=)  
ISBN: 978-970-10-7279-0
- HEREDIA, Nohora. Gerencia de compras. La nueva estrategia competitiva. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2013.  
ISBN: 9789586488426
- HOLOVATY, Adrian y Kaplan, Jacob. La guía definitiva de Django: Desarrolla aplicaciones web de forma rápida y sencilla. 2ª ed., USA: worldwide, 2015. 575 pp. Free Documentation License.  
ISBN (electronic): 978-1-4302-1937-8
- LEROU, Patricio. Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante. Tesis (Ingeniero en Computación). Chile: UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, 2005.  
Disponibile en:  
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2005/bpmfcil617s/doc/bpmfcil617s.pdf>

- LUCAS, Kerly. Ramírez, José. Desarrollo e implementación de aplicación web para el control de inventario del local comercial maquinas Hidalgo. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Guayaquil: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, 2017.

Disponible

en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15097/1/UPS-GT002054.pdf>

- LUJÁN, Sergio. Programación de aplicaciones Web: Historia, principios básicos y clientes web. [en línea]. España. Editorial Club Universitario, 2002 [fecha de consulta 15 de setiembre de 2020].

Disponible en:

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio\\_lujan-programacion\\_de\\_aplicaciones\\_web.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf)

I.S.B.N.: 84-8454-206-8

- OSPINA, Carlos. Análisis, diseño, desarrollo, pruebas y despliegue de software, con los estándares de calidad, proceso y tecnologías usadas en pragma S.A. Tesis (Ingeniero en Informática). Caldas: Corporación Universitaria Lasallista, 2012.

Disponible en:

[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/737/1/Metodologia\\_desarrollo\\_software\\_Pragma.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/737/1/Metodologia_desarrollo_software_Pragma.pdf)

- PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software: un enfoque práctico. 6ta Edición. México: MC Graw Hill, 2005. pp. 958

I.S.B.N.: 970-10-5473-3



- RAMÍREZ, José. Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP. Tesis (Ingeniero en Computación y Sistemas). Lima: UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS, 2017.

Disponible en:

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/168>

- R. Pressman y L. David, Web engineering: a practitioner's approach, New York: McGraw-Hil, 2010.

- RINCÓN, Carlos. y VILLARREAL, Fernando. Costos, decisiones empresariales. Ecoe. Bogotá: Ecoe ediciones, 2011.

ISBN: 9789586486163

- VÁSQUEZ, Jhubel. Diseño de un sistema basado en tecnología web para el control y gestión de venta de unidades móviles. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Huancayo: UNCP, 2014.

Disponible en:

<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1153/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20SISTEMA%20BASADO%20EN%20TECNOLOG%C3%8dA%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>