

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad De Ingeniería

Escuela de Sistemas



TEMA:

Sistema de ventas y control de inventario

AUTOR:

Carlos Andrés Velásquez Salguero

TRABAJO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN

QUITO, 2022

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis padres por ser los principales pilares para mi formación tanto académica como personal, este logro se los dedico a ellos ya que gracias a ellos no lo hubiese logrado por su apoyo incondicional.

A mi hermana, que fue quien me supo guiar día a día, para poder llegar a este logro, quien me demostró que por mas complicado que sea el camino debo seguir adelante y es por ello que he podido llegar a formar la persona que soy actualmente.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi familia por siempre acompañarme en este trayecto para poder cumplir mis metas. Agradezco a mi tío Luis por siempre estar a mi lado y brindarme su apoyo incondicional en mi vida. A mi hermana por ser mi compañera no solo en este trayecto académico sino en mi vida.

Agradezco a mis amigos de la universidad por ser un apoyo incondicional cada día de la universidad.

RESUMEN

En el presente trabajo se presentará el proceso de desarrollo de un sistema web de ventas para negocios pequeños. En la actualidad los usuarios se encuentran en un mundo lleno de tecnología, en donde es fácil perderse por constantes nuevas actualizaciones o nuevos avances en este campo. En este caso un sistema de ventas ayuda al usuario a mantener un control del inventario y ventas, mediante estas funciones se puede automatizar los procesos que usualmente son realizados a mano y usualmente cometer errores tanto en inventario como en ventas y esto representa pérdidas continuas para el negocio. Es por ello que un sistema de ventas es importante para un negocio para que este tenga un mejor control de las actividades dentro del negocio.

ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS	
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	5
1. JUSTIFICACIÓN	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Objetivo General	5
1.3. Objetivos Específicos	6
1.4. Antecedentes	6
1.5. Alcance	7
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
2. Marco Teórico.....	8
2.1. Metodología	8
2.2. Sistemas de Información	8
2.3. Sistema de punto de Venta (POS).....	9
2.4. Análisis de Requerimientos	10
2.5. Análisis de Herramientas.....	10

2.5.1.	Apache	10
2.5.2.	XAMP.....	10
2.5.3.	Framework CodeIgniter.....	11
2.5.4.	MySQL	11
2.6.	Interfaz	11
CAPÍTULO III: Levantamiento de Requerimientos.....		13
3.	Requerimientos.....	13
3.1.	Análisis de procesos.....	13
3.2.	Base de datos	13
CAPÍTULO IV: Desarrollo y Pruebas Integrales.....		19
.....		
CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN		
5.	Implementación de la aplicación.....	
5.1.	Implementación de la tesis.....	
5.2.	Pruebas funcionales.....	
5.3.	Pruebas no funcionales.....	
5.3.1.	Pruebas de carga.....	
5.4.	Resultados.....	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		
BIBLIOGRFÍA.....		30
Bibliografía.....		30

GLOSARIO DE TÉRMINOS.....

Términos generados con su concepto como resultado de las palabras que el lector no conoce.....

ANEXOS.....

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Análisis de procesos.....	13
Ilustración 2 Tablas de la Base de Datos.....	14
Ilustración 3 Pantalla Principal.....	15
Ilustración 4 Pantalla Productos/Unidades/Categorías	15
Ilustración 5 Inventario	16
Ilustración 6 Pantalla Clientes	16
Ilustración 7 Pantalla Caja	17
Ilustración 8 Pantalla Configuración	18
Ilustración 9 Conexión Base de Datos	20
Ilustración 10 Pantalla Principal.....	21
Ilustración 11 Pantalla Principal CRUD.....	22
Ilustración 12 Pantalla Agregar CRUD.....	23
Ilustración 13 Pantalla Eliminados CRUD.....	24
Ilustración 14 Pantalla Editar CRUD	25
Ilustración 15 Pantalla Caja1	26
Ilustración 16 Pantalla Caja2.....	26
Ilustración 17 Administración.....	27

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. JUSTIFICACIÓN

El constante avance tecnológico en ventas ha incrementado a gran escala en los últimos años, obligando a negocios a implementar nuevas alternativas para poder seguir creciendo e impulsando sus ventas. El proyecto que se propone busca un ahorro de tiempo y dinero sustituyendo procesos sencillos, los cuales usualmente son realizados manualmente o mediante herramientas de ofimática, por el desarrollo de un sistema que facilite dichos procesos, que cuente con un mejor control de inventario y procesos de ventas con un sistema web. El modelo de negocio que se busca implementar brinda la facilidad de tener una disminución de costos, mejor organización de ventas, beneficiar las actividades cotidianas

1.1. Planteamiento del problema

Varios negocios no cuentan con sistemas de información o modelos de negocio actualizados, uno de los principales problemas se da por la gran cantidad de información que generan los registros y venta de los productos. Varios de los procesos son realizados manualmente lo cual tiene como consecuencia pérdida de información, mala manipulación de información y esto implica pérdidas económicas e incluso clientes. Concluyendo, en la actualidad varios negocios no cuentan con herramientas que sean capaces de fomentar sus productos y servicios frente a la competencia, impidiendo que el negocio siga creciendo.

1.2. Objetivo General

Desarrollar, diseñar e implementar un sistema web para realizar un control más eficiente de ventas e inventarios de un negocio.

1.3. Objetivos Específicos

- Realizar una base de datos en la cual se encuentre el inventario que maneja el negocio.
Revisar el giro de negocio y nuevos modelos de negocio para la implementación.
- Desarrollar e implementar herramientas amigables con el usuario para facilitar el uso del sistema.

1.4. Antecedentes

Hace algunos años pocas personas imaginaban la idea de la importancia que tendría el internet en la actualidad y la necesidad de este en nuestras vidas. En la actualidad el internet se ha convertido en algo cotidiano, no es posible imaginarse una sociedad que no tenga acceso a internet ya que esta constituye una fuente de información y conocimientos a escala mundial, sin mencionar las ventajas que brindan como la comunicación que esta brinda. Internet y web a pesar de parecer similares, son muy diferentes, ya que por un lado internet abarca a las tecnologías que hacen posible que los equipos tecnológicos ubicados alrededor del mundo se conecten entre sí, mediante cables, módems, routers, etc. Mientras que la web es simplemente un servicio que proporciona el internet. Los sistemas web adquieren su nombre de aquellas aplicaciones de software que se pueden acceder a un servidor web mediante Internet o de una intranet con la ayuda de un navegador y así poder trabajar desde cualquier sitio. Las aplicaciones web ahorran dinero ya que mediante estas se podrá emplear mejor el tiempo al dejar de lado el aprender a manejar nuevos programas, y el evitar estar constantemente dando mantenimiento, actualizando o hacer copias de seguridad de sus datos.

1.5. Alcance

El sistema web busca mejorar el control de ventas e inventario que se manejen internamente de negocios pequeños o medianos, en base a esto el objetivo del proyecto es mejorar el rendimiento mediante la automatización de procesos que se hacen manualmente poniendo en constante riesgo pérdida de información valiosa y con ella una posible pérdida de clientes. Mediante un sistema web se promueve a que el negocio siga creciendo ya que el sistema se puede ingresar desde cualquier lugar con acceso a internet con la ayuda de un navegador.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2. Marco Teórico

2.1. Metodología

La metodología para la documentación teórica del proyecto será metodología de investigación con la finalidad de garantizar resultados válidos y fiables que respondan a los objetivos de la investigación. La metodología seleccionada para el desarrollo de la aplicación web será SCRUM, dado que es una metodología ágil beneficia al proyecto para una obtención de resultados a corto plazo por el corto tiempo que se tiene para realizarlo mediante sus pasos o sprints para mantener el proyecto de manera ordenada y secuencial. Definir el intervalo de un sprint será importante para conseguir resultados de manera rápida y ser presentados ante el tutor como avance del proyecto.

2.2. Sistemas de Información

Durante los últimos años los sistemas de información constituyen uno de los ámbitos de estudio principal en el área de organización de empresas. Las actividades de las compañías cada vez se vuelven más complejas, origina que la información se vuelva en un elemento clave para la gestión, supervivencia y crecimiento de una empresa. (Ramos & Ramos, 2014) El definir un sistema de información es complejo ya que este cuenta con varias definiciones. Todo sistema de información tiene como materia prima los datos los cuales almacena, procesa y transforma para obtener información mediante la cual se provee a los usuarios del sistema. (Trasobares, s.f.)

2.3. Sistema de punto de Venta (POS)

Un sistema de punto de venta consiste en un software encargado de administrar las ventas e inventarios de un negocio en una plataforma digital, en conjunto con herramientas de hardware como monitores, escáneres de códigos de barras, impresoras, entre otras. (POS, 2020) Un punto de ventas se basa en software y hardware mediante los cuales ayudan a los propietarios o gerentes de un negocio a automatizar los procesos que intervienen en las ventas. Mediante este se pueden registrar todas las transacciones, administrar el inventario, organizar los datos del cliente y ofrecer un servicio más personalizado al cliente. En la actualidad la interacción con páginas web es muy común. Los usuarios buscan sistemas que den solvencia a sus necesidades, facilitar procesos y actividades, tanto en un ámbito laboral como personal. La esencia de los sistemas es el tener características que brinden apoyo a los usuarios. Es por eso que hoy en día organizaciones, empresas o agencias privadas que se dedican al desarrollo de software tienen como prioridad cumplir con diferentes preferencias como, fiabilidad, compatibilidad, usabilidad, entre otras. Cada uno de estos requisitos son importantes dependiendo del sistema y teniendo en cuenta el tipo de usuario. En el caso de los negocios que se llevan a cabo de manera manual, teniendo como consecuencia pérdida y mala manipulación de la información. Es por ello que se busca actualizar estos procesos automatizándolos y así tener un mejor control de inventario y ventas. Mediante un sistema de ventas se pueden automatizar procesos y gracias a esto es muy beneficioso para el negocio ya que promueve su crecimiento brindando un servicio confiable y de mejor calidad.

2.4. Análisis de Requerimientos

El sistema tiene como objetivo clientes de pequeños y medianos negocios que no cuenten con un sistema de ventas y control de inventario. El sistema ayudará significativamente en la gestión de inventarios y ventas automatizando dichos procesos y de esta manera ahorrar tiempo y dinero al negocio brindando un mejor servicio al cliente. El sistema contara con una interfaz simple que sea de fácil aprendizaje para el usuario con la finalidad de que no tenga dificultades a la hora de utilizar el sistema.

2.5. Análisis de Herramientas

Se desarrollará un sistema de ventas en PHP y MySQL, para lo cual se hará uso de la herramienta CodeIgniter. Se requiere de un servidor web, para lo cual se utilizará Apache. También se requiere un gestor de base de datos para poder trabajar correctamente.

2.5.1. Apache

Apache es un servidor web HTTP de código abierto, que utiliza HTTP/1.1. La funcionalidad principal de este servicio web es la de brindar a los usuarios todos los ficheros necesarios para visualizar la web. Las solicitudes de los usuarios se hacen mediante un navegador web.

2.5.2. XAMP

Para comenzar a trabajar con Apache se requiere del software XAMPP para el desarrollo del programa. XAMP es un software libre, este consiste en el sistema de gestión de base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes Script PHP y Perl. Dentro del software XAMPP se va utilizar PHP y la base de datos MySQL. (Digitalguide, 2019)

2.5.3. Framework CodeIgniter

“En el desarrollo de software, un framework es una composición conceptual y tecnológica con un soporte bien definido, habitualmente con módulos de software concretos, en base a la cual otro proyecto de software puede ser fácilmente organizado y desarrollo” (Zumba & Cobo Rodriguez, 2014) Para el desarrollo de este sistema de ventas es necesario el uso de un framework ya que incluye recursos como bibliotecas, lenguajes, documentación del mismo ya que ahí se pueden encontrar soluciones a errores que se puedan presentar en el desarrollo. El framework CodeIgniter para PHP es necesario empezar a trabajar con cualquier tipo de aplicaciones web PHP, para el desarrollo del sistema se va a utilizar el framework CodeIgniter. Este es un potente framework PHP el cual permite que el desarrollo web avance de una forma más rápida tomando en cuenta la metodología seleccionada para el proyecto ya que no se debe empezar el código desde 0. También en un software de código abierto, adaptable, asequible y accesible. (CodeIgniter, 2022)

2.5.4. MySQL

Para la base de datos se utilizará el gestor de base de datos MySQL, ya que es una herramienta visual de diseño de base de datos que integra desarrollo de software, administración, diseño, gestión, y mantenimiento de base de datos.

2.6. Interfaz

(Albornoz, 2014) en su artículo “Diseño de Interfaz Gráfica de Usuario” nos dice que una interfaz de usuario es parte de un software en donde el usuario es capaz de entender el programa. La interfaz de usuario se basa en dos componentes, entrada y salida. Entrada, en el cual el usuario puede comunicar sus necesidades y deseos hacia la computadora como son el mouse, el teclado, etc. Mientras que en la salida es la forma en la que la computadora transmite los resultados de lo solicitado por el usuario. La interfaz cumple un rol fundamental a la hora de ser puesto en

producción para que este pueda destacar dentro de la competencia. El éxito del programa depende de que si el usuario puede concretar la acción que requiera, entienda la secuencia que este debe seguir o simplemente si encuentra agradable el aspecto que el programa tiene. Para el desarrollo de la interfaz del sistema se usará una plantilla para cumplir con los tiempos propuesta por la metodología y la entrega del mismo. Esta plantilla se consiguió en la página “Start Bootstrap”. Esta página crea una licencia MIT y de código abierto, temas, plantillas, para uso en proyectos o tomarlas como guías para un desarrollo.

CAPÍTULO III: Levantamiento de Requerimientos

3. Requerimientos

3.1. Análisis de procesos

El sistema de ventas contara con varios procesos que faciliten la gestión de las ventas y el inventario del negocio diario.

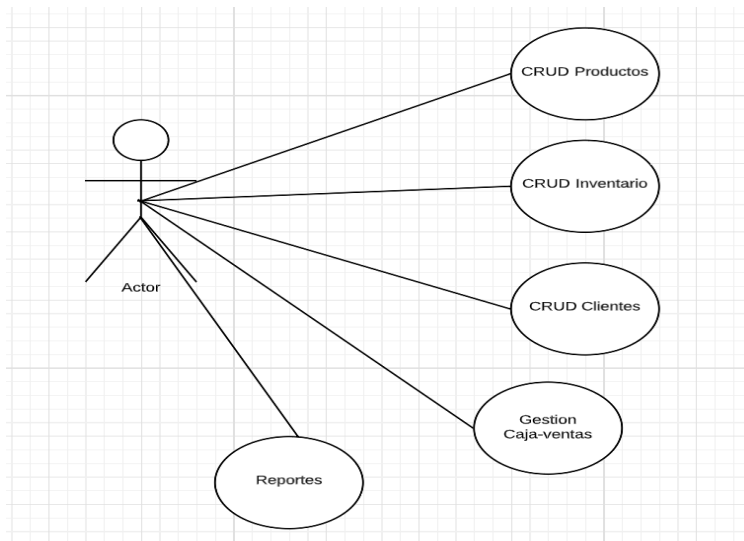


Ilustración 1. Análisis de procesos

3.2. Base de datos

Para la gestión de la base de datos se utilizó phpMyAdmin, mediante la cual se creó la base de datos tabla por tabla y no por modelamiento. Las claves foráneas se las creaba siempre y cuando estas eran necesarias mediante el análisis de los requerimientos del sistema de. De esta manera se obtendrá cada una de las entidades requeridas para el sistema, las relaciones se las realiza manualmente dentro de phpMyAdmin e ir añadiendo datos si el sistema lo requiere.

<input type="checkbox"/>	cajas	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	categorias	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	2	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	clientes	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	3	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	compras	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	configuracion	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	5	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	detalle_compra	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish_ci	48.0 KB	
<input type="checkbox"/>	productos	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	2	InnoDB	utf8_spanish_ci	48.0 KB	
<input type="checkbox"/>	temporal_compra	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	unidades	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	8	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/>	ventas	★	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciar	Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish_ci	16.0 KB	
10 tabla(s)		Número de filas						20		InnoDB	utf8_spanish_ci	224 KB	0

Ilustración 2 Tablas de la Base de Datos

3.3. Diseño de pantallas

Con el fin de conseguir una interfaz amigable con el usuario y llamativa se a realizado borradores de como van a ser distribuidas las pantallas en el sistema de ventas. Mediante estas pantallas el usuario podrá navegar dentro del sistema sin ningún problema y no tener problemas al usarlo.

3.3.1. Pantalla Principal

carlos velásquez | May 24, 2022

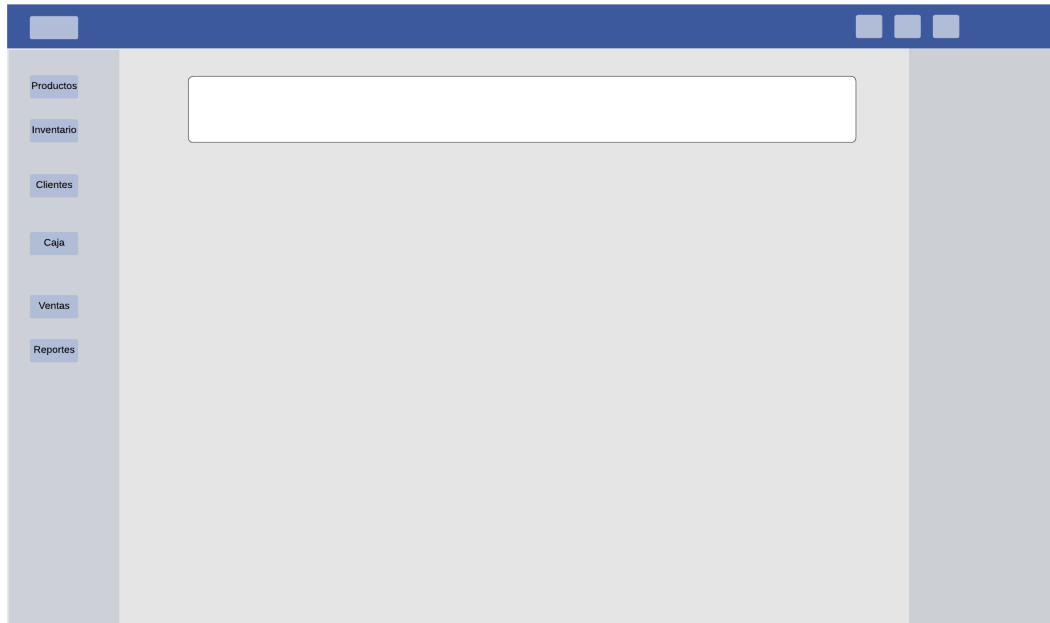


Ilustración 3 Pantalla Principal

3.3.2. Pantalla Productos/Unidades/Categorías

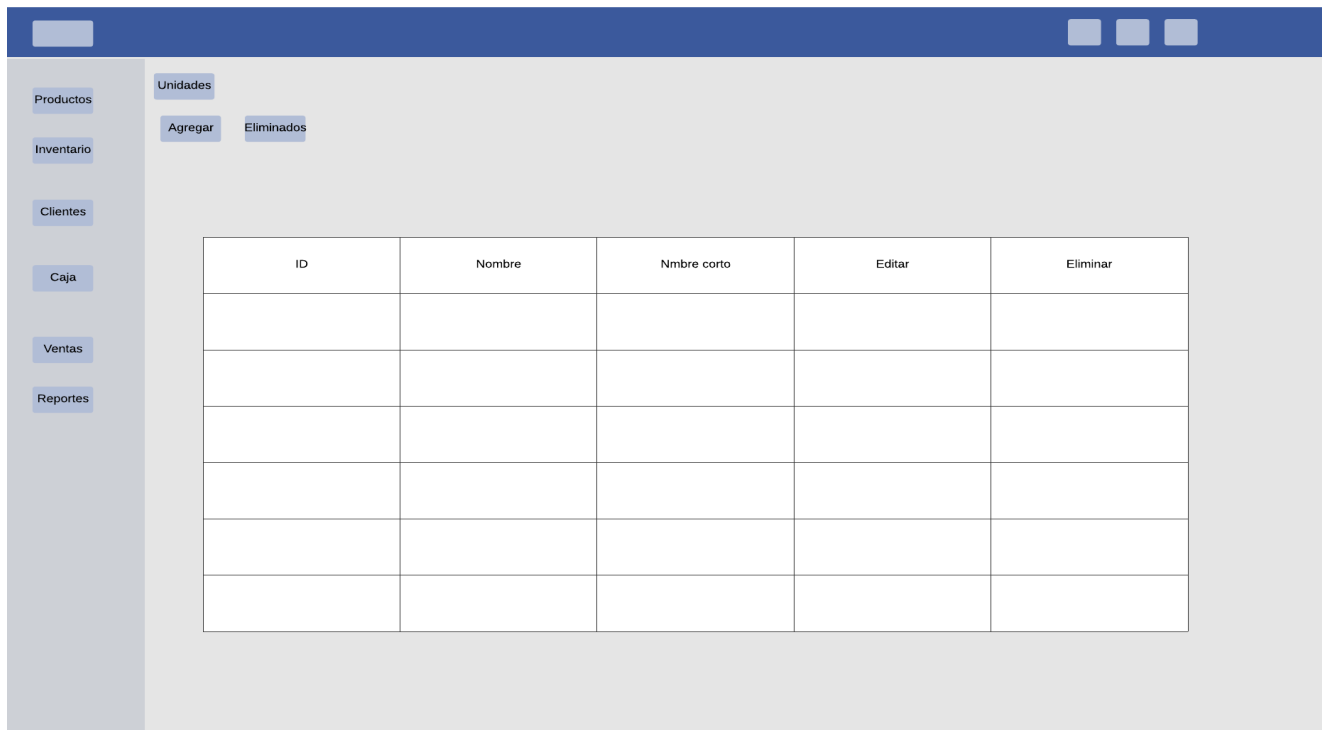


Ilustración 4 Pantalla Productos/Unidades/Categorías

3.3.3. Inventario

Fecha	Descripcion	Cantidad

Ilustración 5 Inventario

3.3.4. Clientes

ID	Nombre	Direccion	Telefono	Correo	Editar	Eliminar

Ilustración 6 Pantalla Clientes

3.3.5. Caja

Productos

Inventario

Clientes

Caja

Ventas

Reportes

IngresarCodigoProducto

Total:

Codigo	Nombre	Precio	Cantidad	Total
--------	--------	--------	----------	-------

Ilustración 7 Pantalla Caja

3.3.6. Configuración

The image shows a web application interface for configuration. On the left is a vertical sidebar with menu items: Productos, Inventario, Clientes, Caja, Ventas, and Reportes. The main content area has a title 'Configuración' at the top. Below the title are five text input fields arranged in two columns: three on the left and two on the right. At the bottom of the form is a 'Guardar' button. The interface has a blue header bar with three window control icons on the right.

Ilustración 8 Pantalla Configuración

CAPÍTULO IV: Desarrollo y Pruebas Integrales

4. Desarrollo

En este capítulo se presentarán evidencias del proceso de desarrollo del sistema, para el cual se harán uso de las herramientas y metodologías previamente mencionadas. Además, se tienen en cuenta los requerimientos que el sistema requiere, con la finalidad mantener un correcto desarrollo del programa.

Integración con la Base de Datos La integración con la base de datos no fue nada complicado ya que al trabajar con el framework CodeIgniter nos da la facilidad de incluir archivos, con los cuales se deben editar para comenzar la conexión y continuar con el desarrollo del sistema sin demora. Para ello se requirió de identificar el archivo encargado de esta conexión “database.php”, y ajustar los valores que vienen por defecto dentro de este archivo a los datos correspondientes a la base de datos con la que se va a trabajar: hostname, username, port, entre otros.

```
Database.php ×
app > Config > Database.php > Database
24     * @var string
25     */
26     public $defaultGroup = 'default';
27
28     /**
29     * The default database connection.
30     *
31     * @var array
32     */
33     public $default = [
34         'DSN' => '',
35         'hostname' => 'localhost',
36         'username' => 'root',
37         'password' => '',
38         'database' => 'pos',
39         'DBDriver' => 'MySQLi',
40         'DBPrefix' => '',
41         'pConnect' => false,
42         'DBDebug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
43         'charset' => 'utf8',
44         'DBCollat' => 'utf8_general_ci',
45         'swapPre' => '',
46         'encrypt' => false,
47         'compress' => false,
48         'strictOn' => false,
49         'failover' => [],
50         'port' => 33065,
51     ];
52
```

Ilustración 9 Conexión Base de Datos

4.1. Desarrollo de interfaces

Para el desarrollo de interfaces se trabajan mediante la plantilla previamente implementada y esta viene con el framework Bootstrap con el cual se trabajarán las interfaces.

4.1.1. Pantalla Principal

Esta pantalla de inicio del sistema cuenta con un panel en la parte izquierda con botones para acceder a las diferentes funciones del sistema, total de productos como botones para obtener más información.

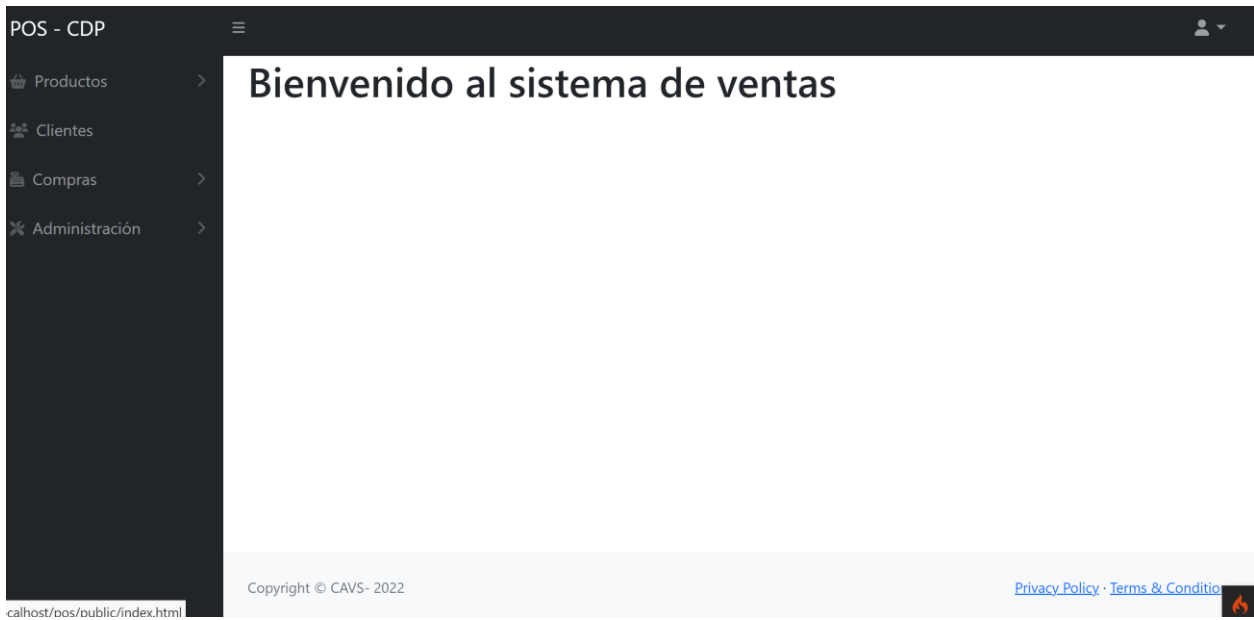


Ilustración 10 Pantalla Principal

4.1.2. CRUD- Pantallas

Las pantallas de productos, unidades, categorías, inventario y clientes tienen un aspecto similar ya que estas pantallas tienen la misma funcionalidad, sin embargo, trabajan con diferentes tablas cada una.

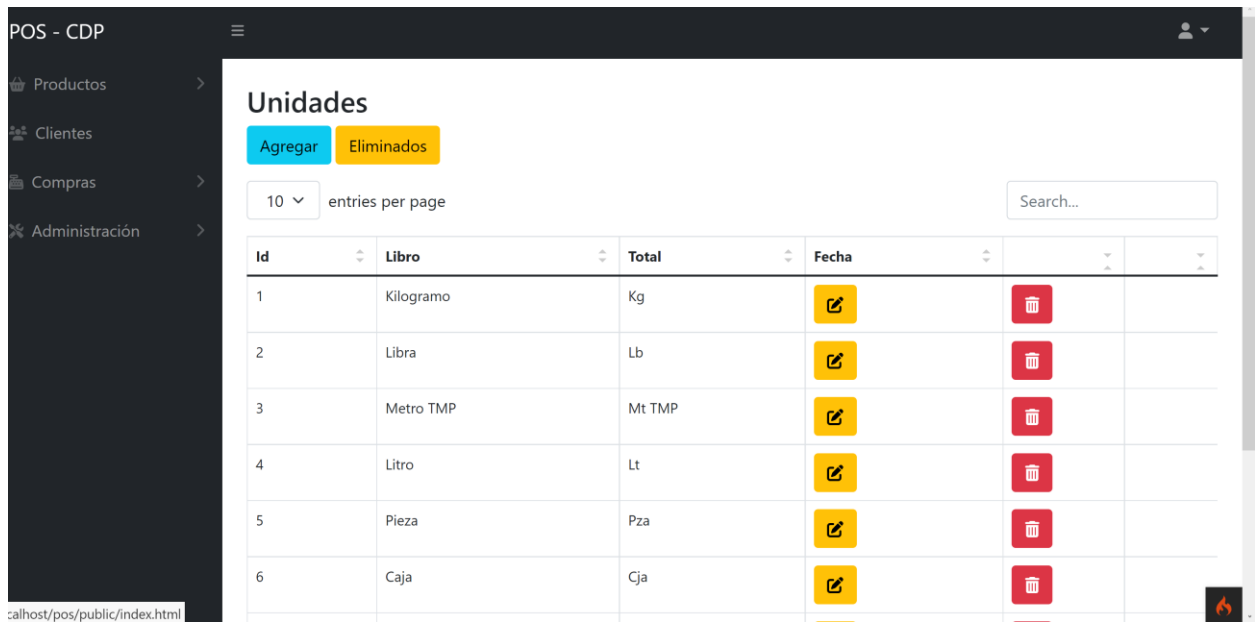


Ilustración 11 Pantalla Principal CRUD

Dentro de esta pantalla podemos evidenciar en la tabla los productos agregados y en la parte derecha cuenta con editar, representada por el icono amarillo, y el eliminar, representada por el icono rojo. En la parte superior cuenta con dos botones, uno para agregar nuevos productos de color celeste, y de color amarillo el botón eliminado.

4.1.3. CRUD-Agregar

Dentro de esta pantalla se podrán agregar nuevos productos, el número de campos varía dependiendo de la tabla con la que se esté trabajando. Cuenta con dos botones de guardar y volver a la pantalla anterior.

POS - CDP

Productos >
Clientes >
Compras >
Administración >

Agregar Producto

Código

Nombre

Unidad

Categoría

Precio Venta

Precio Compra

Stock Mínimo

Copyright © CAVS- 2022 [Privacy Policy](#) · [Terms & Conditio](#)

Ilustración 12 Pantalla Agregar CRUD

4.1.4. CRUD- Eliminados

Por motivos de seguridad el sistema cuenta con una pantalla adicional dentro del crud llamada “Eliminados”, en la cual se encontrarán todos los productos eliminados a través de la pantalla principal del CRUD.



Ilustración 13 Pantalla Eliminados CRUD

Dentro de esta pantalla se podrán visualizar los productos que han sido eliminados mediante el sistema y poder ser recuperados. Eliminarlos completamente únicamente se los puede realizar mediante el acceso a la base de datos por motivos de seguridad y evitar pérdida de información importante.

4.1.5. CRUD- Editar

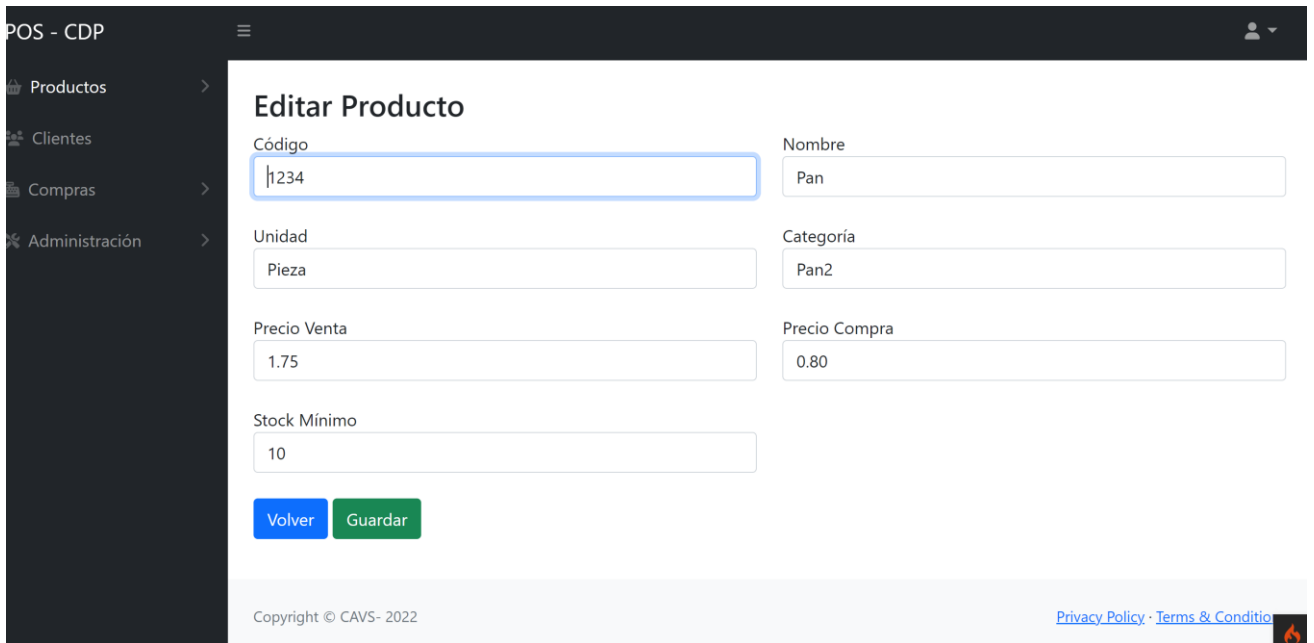


Ilustración 14 Pantalla Editar CRUD

Al seleccionar el icono amarillo en la página principal de cada CRUD, mediante esta despliega una nueva pantalla con datos ya cargados para editar y tener como base los datos previamente ingresados y editar.

4.1.6. Pantallas Caja

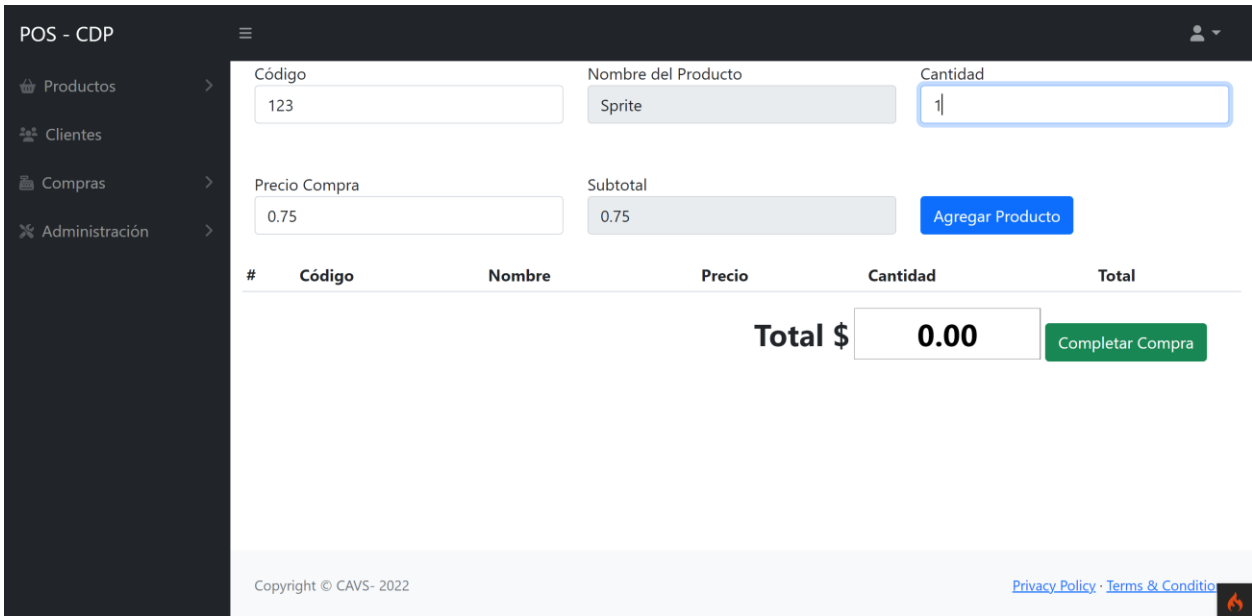


Ilustración 15 Pantalla Caja1

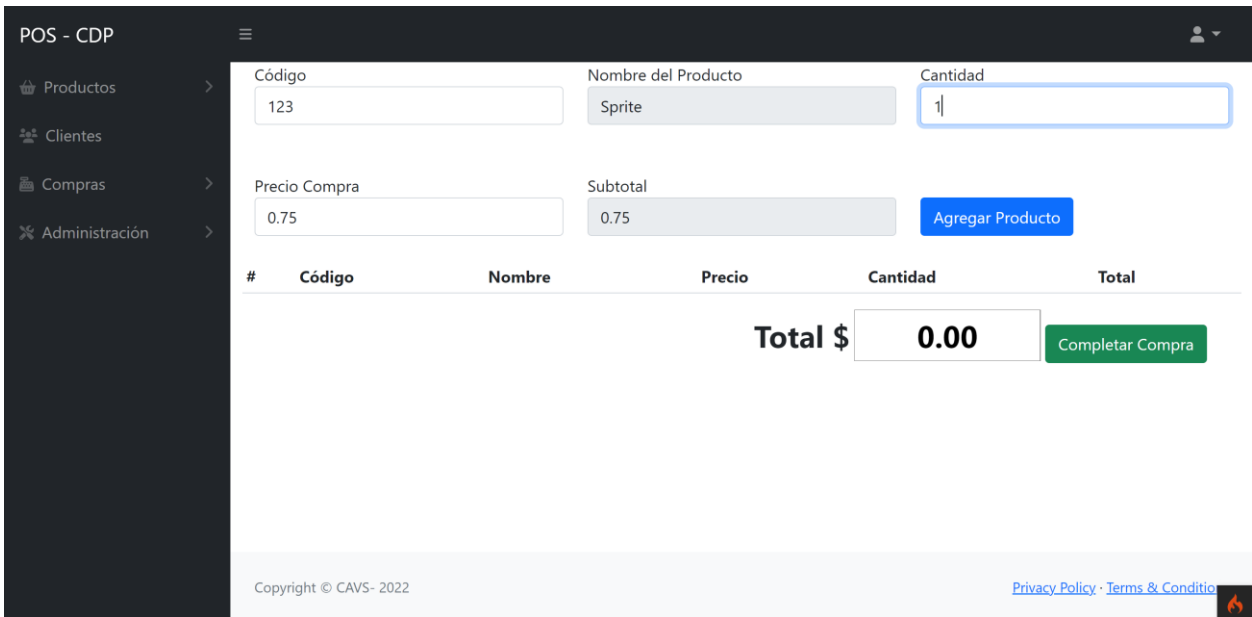


Ilustración 16 Pantalla Caja2

En la siguiente pantalla se realizará las ventas de los productos. En la primera caja de texto se debe ingresar el código del producto y presionar enter para que este despliegue la información. En esta pantalla solo se puede editar la cantidad de productos que se van a vender y el precio de compra si es que este lo requiere.

4.1.1. Pantallas Administración-Configuración

POS - CDP

Productos >

Clientes >

Compras >

Administración >

Configuración

Nombre de la tienda
Tienda CAV

Ruc
xxxxxxxxxx

Teléfono
0992887615

Correo
tienda@outlook.com

Dirección
9 de octubre y colon

Guardar

Copyright © CAVS- 2022 [Privacy Policy · Terms & Conditions](#)

Ilustración 17 Administración

Dentro de esta pantalla se podrá editar información de la tienda en que el que sistema de ventas se va a implementar. Esta información se puede editar siempre, sin embargo, esta siempre se guardará dentro del sistema.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5. Conclusiones

- La importancia de un sistema de ventas en un negocio es el facilitar al usuario las tareas cotidianas que este realiza automatizándolas y gracias a esto evitar pérdidas tanto en productos como en ganancias.
- Es importante tener un control de inventario para una mejor organización del negocio, mediante este se puede saber de manera la cantidad de productos que se encuentren disponibles.
- Un sistema debe ser intuitivo en el cual el usuario pueda utilizarlo de manera sencilla y sepa como realizar las tareas que este requiera. El sistema de ventas cuenta con una fácil navegación dentro de la misma y con una apariencia llamativa, funciones con colores que sepan guiar al usuario.
- Recomendaciones
- La seguridad de un sistema es importante es por ello que se recomienda implementar un ingreso con usuario y contraseña para conservar el sistema, además de implementar roles en el caso de que el negocio cuente con mas de una caja para poder controlar de mejor manera a cada uno de sus empleados y que estos tengan acceso a limitadas funciones.
- Se recomienda una mejor validación en los CRUD para que los usuarios no puedan dañar el programa, ya que este cuenta con una validación simple dentro de su código, y este es vulnerable a modificaciones dentro de un navegador web.

- Como previamente se mencionó la implementación de roles es importante. Se recomienda esta función ya que mediante este se puede evitar que los usuarios puedan llegar a dañar, perder datos importantes que resulten en pérdida para el negocio, y que estos no tengan acceso a todas las funciones de administrador.

BIBLIOGRFÍA

Bibliografía

- Albornoz, M. C. (2014). *Diseño de Interfaz Gráfica de Usuario*. WICC 2014 XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- CodeIgniter. (22 de 04 de 2022). *CodeIgniter*. Obtenido de CodeIgniter: <https://codeigniter.com>
- Digitalguide, I. (03 de 09 de 2019). *XAMPP: instalación y primeros pasos*. Obtenido de IONOS Digitalguide: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/herramientas/instala-tu-servidor-local-xampp-en-unos-pocos-pasos/>
- GrupoConsultaRefe. (2022). *GrupoConsultaRefe*. Obtenido de GrupoConsultaRefe: <https://grupoconsultorefe.com/servicio/tecnologias-de-la-informacion/sistemas-web>
- Mogollon, J. B. (Diciembre de 2020). *Técnicas, métodos y herramientas para la medición de Usabilidad en sistemas web y aplicaciones móviles*. Obtenido de https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3700/Dan_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- NAVARRO, R. A. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LAS VENTAS EN LA EMPRESA ONE TO ONE*. Obtenido de file:///C:/Users/carli/Downloads/2017_Guillermo_Implementacion-de-un-sistema-web.pdf
- POS, N. (28 de Julio de 2020). *NS POS*. Obtenido de ¿Qué es un punto de venta y cuáles son sus beneficios?: <https://nsposweb.com/blog/que-es-un-punto-de-venta-y-cuales-son-sus-beneficios>
- Ramos, A., & Ramos, J. (2014). *Aplicaciones Web*. Parainfo.

Retail. (15 de 10 de 2018). *MundoWare*. Obtenido de Cómo funciona un sistema de punto de venta: <https://mundoware.com/blog-retail/como-funciona-sistema-de-punto-de-venta/>

Trasobares, A. H. (s.f.). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EVOLUCIÓN Y*. Zaragoza: Departamento de Economía y Dirección de Empresas.

Zumba, J. L., & Cobo Rodriguez, A. (2014). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE FRAMEWORK SOFTWARE LIBRE*. Riobamba.