

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
DEPARTAMENTO CIENCIA, TECNOLOGIA Y SALUD**



**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Título del Proyecto

Sistema de Facturación e Inventario de Tienda “Wapo’s Store”, Matagalpa, año
2018

Carrera:

Ingeniería en Ciencias de la Computación

Autores:

Br. Wilmer Josué Pérez Hernández
Br. Johnston José Zeledón Castro
Br. Carlos José Zeledón Centeno

Tutor:

M Sc. Guiselle Raquel Martínez Ramos

Matagalpa, abril 2019

CARTA AVAL DEL TUTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
UNAN – MANAGUA – FAREM – MATAGALPA



La suscrita Tutora de Proyecto de Graduación para optar al título de Ingeniero (a) en Ciencias de la Computación, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, por este medio extiende:

CARTA AVAL

Los bachilleres **WILMER JOSUÉ PÉREZ HERNÁNDEZ**, Carné 14063822, **JOHNSTON JOSÉ ZELEDÓN CASTRO**, Carné 14064317 y **CARLOS JOSÉ ZELEDÓN CENTENO**, Carné 14064196; dado que el informe final titulado: "*Desarrollo del sistema de facturación e inventario de Tienda "Wapo's Store", Matagalpa, año 2018*", cumple los requisitos establecidos para su defensa ante el tribunal examinador.

Dado en el ciudad de Matagalpa, a los veinticuatro días del mes de abril del año dos mil diecinueve.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Guiselle Martínez Ramos', written over a horizontal line.

M Sc. Guiselle Martínez Ramos
Tutora de Proyecto de Graduación

Dedicatoria

Dedico este triunfo a Dios nuestro creador, por haberme brindado salud, fuerza, sabiduría y permitirme culminar con éxito esta etapa de mi vida, por ser mi motor principal y ayudarme en todo lo que se me presento a lo largo de mi formación profesional.

A mi madre Carmen Hernández, por ser un ejemplo de lucha, quien sin pensar brindaba de todo su apoyo, formándome con la práctica de buenos principios y perseverancia.

A mis hermanos por estar pendientes en todo momento y confiaron en cada una de las metas que me proponía.

Al ministerio Vida Joven Nicaragua, que me permitió formarme en valores cristianos y desarrollar mi liderazgo, por la oportunidad de desarrollar diversos trabajos de la universidad.

A mis amigos y hermanos en la fe del club Vida Joven la chispa, quienes de una u otra manera me han brindado su apoyo y me han animado a seguir adelante.

A mis amigos de proyecto, Carlos Zeledón y Johnston Zeledón por que juntos hemos podido culminar este y muchos otros retos que enfrentamos a lo largo de nuestra carrera.

Wilmer Josué Pérez Hernández

Dedicatoria

Agradezco a Dios primeramente por darme la vida, la salud, la confianza y por permitirme culminar esta etapa con éxito.

A mis padres José Leonel Zeledón y Jamileth del Carmen Castro por su apoyo incondicional, por el sustento económico y por aconsejarme en cada circunstancia.

Johnston José Zeledón Castro

Dedicatoria

Primero a Dios mi creador, proveedor de toda sabiduría y fuerza humana, por darme la vida, la salud, la confianza, por permitirme culminar esta etapa con éxito.

A mis padres José Belizario Zeledón y María Margarita Centeno por su amor, apoyo incondicional, por la motivación, por ser ejemplo de lucha, por aconsejarme en cada circunstancia, por el sustento económico.

Carlos José Zeledón Centeno

Agradecimiento

Al propietario de tienda Wapo's Store Sergio Hernández, quien no dudó de nosotros desde el primer día que hicimos la solicitud de la oportunidad para realizar este proyecto, el cual estuvo disponible y accesible para todo lo que necesitamos.

A nuestros compañeros de clase, por apoyarnos en cada una de las dificultades y dudas que enfrentamos a lo largo del desarrollo de este proyecto.

Agradecemos infinitamente a cada uno de los docentes que a lo largo de este proceso estuvieron con nosotros motivándonos y brindando de su conocimiento en cada una de las asignaturas correspondientes.

Resumen ejecutivo

Este proyecto tiene el propósito de desarrollar un sistema de facturación e inventario de Tienda “Wapo’s Store” Matagalpa, año 2018. Se detallan los diferentes procesos que esta realiza, las deficiencias encontradas y las limitaciones con las que opera actualmente la tienda, a partir de éstas se valoran alternativas informáticas viables de automatización y optimización de las tareas realizadas en la tienda.

Se realizaron entrevistas al propietario para recolectar información de la tienda y se observaron algunos documentos que contenían información que fue de utilidad, el software fue puesto a prueba dentro del negocio lo que permitió encontrar algunos errores y que estos fueran corregidos en su totalidad para entregar un producto de calidad y funcional.

Durante este proceso también se realizó la evaluación ISO 9126 completa por expertos en la materia de la universidad UNAN FAREM MATAGALPA y se evaluó el factor de usabilidad por el propietario final, donde se obtuvieron resultados positivos en ambas partes en relación a la ISO 9126.

Se considera que es de mucha importancia dicho proyecto para agilizar los diferentes procesos de la tienda y que éstos a su vez sean más eficientes y satisfactorios, ya que como dueños de negocios se debe saber que una de las prioridades a tomar en cuenta principalmente es la satisfacción del cliente y brindar servicios de calidad, actualmente la tecnología brinda esta oportunidad y permite que los negocios sean más competitivos y crecientes en el mercado hoy en día.

Índice

Carta aval.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Resumen ejecutivo.....	iv
1. Generalidades del proyecto.....	1
1.1. Problema o necesidad	1
1.2. Solución.....	1
1.3. Diseño	2
1.3.1. Descripción de ámbito	2
1.3.2. Condiciones actuales	9
1.3.3. Modelos existente físico	10
1.3.4. Diseño interfaces.....	27
1.4. Oportunidad en el mercado.....	46
1.5. Propuesta de valor.....	47
1.5.1. Diseño de productos.....	48
1.5.2. La novedad del proyecto	50
1.6. Ciclo del proyecto	51
1.6.1. Modelo de desarrollo	51
1.6.2. Casos de usos Propuestos.....	57
1.6.1. Diagrama entidad relación.....	85
1.6.2. Estudio de Factibilidad	94
1.7. Presupuesto.....	103
1.8. Marco Lógico	104
1.8.1. Objetivos del Proyecto.....	104
1.8.2. Actividades del proyecto.....	105
1.8.3. Indicadores.....	107

1.8.4. Medios de Verificación	119
1.8.5. Resultados esperados.....	123
1.9. Cronograma de Actividades.....	124
2. 2. Material Complementario	125
ANEXOS	126

Índice de Anexos

- Anexo 1. Entrevista 1 realizada al propietario
- Anexo 2. Entrevista 2 realizada al propietario
- Anexo 3. Lista de clientes
- Anexo 4. Factura física de la tienda
- Anexo 5. Registro de la ventas diarias
- Anexo 6. Tienda Wapo's Store – Matagalpa
- Anexo 7. Equipo existente en el negocio
- Anexo 8. Mercadería nueva en bodega
- Anexo 9. Estantes en bodega con su nombre y etiqueta
- Anexo 10. Estado de cuenta de los clientes que tiene crédito
- Anexo 11. Proforma de equipos nuevos COMTECH
- Anexo 12. Proforma de equipos nuevos - SEVASA

Índice de Tablas

Tabla 1. Proceso de ordenación de productos	6
Tabla 2. Especificaciones del equipo actual	9
Tabla 3. Proceso de compras en Panamá - propietario vivista	12
Tabla 4. Proceso de compras en Panamá - comunicación con los proveedores	13
Tabla 5. Plantilla del caso de uso del proceso de compras – Managua.....	15
Tabla 6. Caso de uso del proceso de compras – Estados Unidos	17
Tabla 7. Plantilla del caso de uso de ordenación de productos	19
Tabla 8. Plantilla de caso de uso de facturación - venta al contado.....	21
Tabla 9. Plantilla de caso de uso de facturación – sistema de apartado.....	22
Tabla 10. Plantilla de caso de uso de facturación – sistema de crédito	24
Tabla 11. Plantilla de caso de uso de facturación – ventas en línea	26
Tabla 12. Inicio Sesión	27
Tabla 13. Formulario Principal.....	28
Tabla 14. Formulario Ventas	29
Tabla 15. Registro de facturas	31
Tabla 16. Cobrar	31
Tabla 17. Cliente	32
Tabla 18. Estado de cuenta de clientes.....	34
Tabla 19. Abono cliente.....	34
Tabla 20. Detalle de abonos.....	35
Tabla 21. Producto.....	36
Tabla 22. Talla	37
Tabla 23. Marca	38
Tabla 24. Color.....	39
Tabla 25. Categoría.....	40
Tabla 26. Registro de productos.....	41
Tabla 27. Proveedor	42
Tabla 28. Usuario	43
Tabla 29. Tipo de Usuario	44
Tabla 30. Respaldo base de datos	46
Tabla 31. Roles y herramientas según las etapas del modelo de desarrollo	56

Tabla 32. Proceso de inicio de sesión	58
Tabla 33. Proceso de agregar una nueva venta	59
Tabla 34. Proceso de agregar un nuevo cliente	61
Tabla 35. Proceso de agregar un nuevo producto.....	62
Tabla 36. Proceso de registro de nuevo usuario	64
Tabla 37. Proceso de registro de una categoría	65
Tabla 38. Proceso de registro de una marca	66
Tabla 39. Proceso de registro de un nuevo proveedor	68
Tabla 40. Proceso de edición de un cliente	69
Tabla 41. Proceso de editar un producto.....	70
Tabla 42. Proceso de editar un proveedor.....	72
Tabla 43. Proceso de eliminación de un producto	73
Tabla 44. Proceso de eliminación de un cliente.....	74
Tabla 45. Proceso de generar reporte de ventas por período.....	75
Tabla 46. Proceso de reporte de productos bajos en inventario	77
Tabla 47. Proceso de generar reporte de saldos totales	78
Tabla 48. Proceso de generar reporte de facturas	79
Tabla 49. Proceso de entradas al sistema.....	80
Tabla 50. Proceso de salidas del sistema	81
Tabla 51. Proceso de agregar una nueva compra	82
Tabla 52. Proceso de respaldo y restauración de base de datos.....	83
Tabla 53. Marca / Diccionario de Datos.....	86
Tabla 54. Categorías / Diccionario de Datos	86
Tabla 55. Clientes / Diccionario de Datos.....	86
Tabla 56. Proveedores / Diccionario de Datos.....	87
Tabla 57. Estantes / Diccionario de Datos.....	88
Tabla 58. Artículo / Diccionario de Datos.....	88
Tabla 59. Etiquetas / Diccionario de Datos.....	89
Tabla 60. Detalle Artículo / Diccionario de Datos.....	89
Tabla 61. Talla / Diccionario de Datos	90
Tabla 62. Color / Diccionario de Datos	90
Tabla 63. Compras / Diccionario de Datos	90
Tabla 64. Detalle compras.....	91

Tabla 65. Tipo usuario / Diccionario de Datos	91
Tabla 66. Usuario / Diccionario de Datos	91
Tabla 67. Factura / Diccionario de Datos.....	92
Tabla 68. Detalle Factura / Diccionario de Datos.....	93
Tabla 69. Tipo Factura / Diccionario de Datos.....	93
Tabla 70. Recibo / Diccionario de Datos.....	94
Tabla 71. Propuesta de mejora del equipo existente en la tienda.....	96
Tabla 72. Plantilla del costo del sistema.....	98
Tabla 73. Personal y compra de materiales	103
Tabla 74. Contratación de servicios	103
Tabla 75. Viáticos.....	104
Tabla 76. Presupuesto General.....	104
Tabla 77. Medición de diferentes factores según ISO 9126.....	109
Tabla 78. Resultados de los expertos - encuesta modelo ISO 9126.....	112
Tabla 79. Resumen de resultados de la evaluación de la norma ISO 9126.....	117
Tabla 80. Dificultades y solución del sistema actual	118
Tabla 81. Medición del factor usabilidad según norma ISO 9126	120
Tabla 82. Resultado del usuario final – entrevista modelo ISO 9126.....	122

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama general de la tienda.....	10
Figura 2. Caso de usos del proceso de compra en Panamá – propietario visita.....	11
Figura 3. Caso de usos del proceso de compra en Panamá – comunicación con proveedores	13
Figura 4. Caso de uso del proceso de compras en Managua.....	15
Figura 5. Caso de uso del proceso en Estados Unidos	17
Figura 6. Caso de uso del proceso de ordenar productos en bodegas.....	19
Figura 7. Caso de uso del proceso de venta al contado	20
Figura 8. Caso de uso del proceso de venta - sistema de apartado	22
Figura 9. Caso de uso del proceso de venta – crédito.....	24
Figura 10. Caso de uso del proceso de venta - En línea	25
Figura 11. Interfaz de inicio de sesión	27
Figura 12. Formulario principal del sistema	28
Figura 13. Interfaz Formulario Venta	29
Figura 14. Interfaz registro de facturas.....	30
Figura 15. Interfaz de cobrar	31
Figura 16. Interfaz de clientes	32
Figura 17. Interfaz estado de cuenta de clientes	33
Figura 18. Interfaz de abono cliente	34
Figura 19. Interfaz detalle de abono.....	35
Figura 20. Interfaz de producto.....	35
Figura 21. Interfaz de Talla.....	37
Figura 22. Interfaz de Marca	38
Figura 23. Interfaz de color.....	39
Figura 24. Interfaz de categoría.....	40
Figura 25. Interfaz registro de productos	41
Figura 26. Interfaz de proveedor	42
Figura 27. Interfaz de Usuario	43
Figura 28. Interfaz Tipo de Usuario	44
Figura 29. Interfaz Respaldo base de datos	45
Figura 30. Licencia de software.....	51
Figura 31. Diagrama general del sistema	57

Figura 32. Diagrama lógico, interfaz de acceso.....	57
Figura 33. Diagrama lógico, agregar una nueva venta	59
Figura 34. Diagrama lógico del módulo cliente	60
Figura 35. Diagrama lógico, ingresar un nuevo producto	62
Figura 36. Diagrama lógico, Proceso de agregar un nuevo usuario	63
Figura 37. Diagrama lógico, agregar una nueva categoría	65
Figura 38. Diagrama lógico, ingresar una nueva marca	66
Figura 39. Diagrama lógico, ingresar un nuevo proveedor	67
Figura 40. Diagrama lógico, proceso de edición de un cliente.....	69
Figura 41. Diagrama lógico, proceso de edición de un producto	70
Figura 42. Diagrama lógico, proceso de edición de un proveedor	71
Figura 43. Diagrama lógico, proceso de eliminación de un producto.....	73
Figura 44. Diagrama lógico, proceso de eliminar cliente	74
Figura 45. Diagrama lógico, proceso de reporte de ventas por período.....	75
Figura 46. Diagrama lógico, generar reporte de productos bajos en inventario	76
Figura 47. Diagrama lógico, generar reporte de saldos totales.....	77
Figura 48. Diagrama lógico, generar reporte de factura	78
Figura 49. Diagrama lógico, proceso de entradas al sistema	79
Figura 50. Diagrama lógico, proceso de salidas del sistema	80
Figura 51. Agregar una nueva compra	81
Figura 52. Diagrama lógico, Respaldo y restauración de base de datos	83
Figura 53. Diagrama entidad relación del sistema.....	85
Figura 54. Alternativa de una pequeña red en la tienda Wapo's Store	95
Figura 55. Actividades del proyecto.....	106
Figura 56. Cronograma de actividades.....	124

1. Generalidades del proyecto

1.1. Problema o necesidad

La tienda “Wapo’s Store” enfocada al sector comercial de las PYMES es un negocio que ofrece productos como ropa y calzado específicamente para caballeros, su forma de trabajo se realiza de manera manual y no se lleva un control de los productos, sus proveedores y clientes no son registrados (excepto sistema apartado y crédito), las compras son realizadas al ver poca cantidad de un producto. Las principales dificultades encontradas fueron: La tienda no cuenta con un control y registro de inventario, la facturación se hace de manera manual por ende es tardado, lo que puede provocar diferentes errores.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los dueños de establecimientos desconocen la utilización y los beneficios que este tipo de herramienta brinda y el notable crecimiento y superación de los diferentes negocios de Matagalpa, nace la idea de desarrollar un sistema de facturación e inventario en tienda “Wapo’s Store” el cual será adecuado para gestionar los diferentes procesos realizados a diario, utilizando el equipo de hardware necesario ajustado a la tienda donde pueda dinamizar e impulsar su crecimiento de manera que extienda su mercado y sus clientes, todo esto se puede lograr teniendo un nivel de inventario actualizado y un control de ventas que impida las fugas de mercadería y otros errores comunes.

1.2. Solución

Castro (2014), define que los sistemas de control de facturación e inventario es el mecanismo a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto. De modo que es necesario gestionarlos y evaluarlos sistemáticamente, hasta ahora es utilizado en grandes cadenas

comerciales, o negocios que poseen cierto capital para implementarlos, esto debido a sus elevados costos, lo que es una dificultad para los pequeños negocios.

Ante el problema existente en la tienda surge la idea de desarrollar un sistema a la medida que permite optimizar con eficacia y agilizar los diferentes procesos que se realiza como ventas, compras, control de los productos, registros de clientes, proveedores y reportes, existen software enlatados que pueden ayudar a la automatización de dichos procesos pero una de las dificultades es que no dará respuesta a la necesidad de la tienda en su totalidad, por ende algunos de estos procesos seguirían siendo manuales o se tendría que utilizar otra herramienta para automatizarlos y esto tomaría más tiempo en adaptarlo a los giros del negocio, por este motivo se decidió realizar un software a la medida que involucre todos los procesos que actualmente se realizan en la tienda, esto será algo nuevo para ellos ya que todo se realizará de manera automatizada, con menor tiempo, evitando errores y permitiendo utilizar nuevas herramientas para el trato de la información.

1.3. Diseño

1.3.1. Descripción de ámbito

La tienda Wapo's store se encuentra ubicada en la zona central de la ciudad de Matagalpa, donde su dirección es del Parque Darío 1 cuadra y 30 varas al norte (ver anexo 6), todos sus productos están dirigidos a caballeros de diferentes edades, distinguiéndose por ofertar productos de diferentes marcas y de calidad.

La Sra. Ivania Herrera motiva a su hijo Sergio Hernández con la idea de implementar un negocio más grande, ya que él contaba con el negocio de venta de CD y DVD donde tenía trabajadores a su cargo, esto le permitió sociabilizar en el mundo del negocio y adquirir un poco de experiencia; de aquí nace la idea de abrir una tienda. La idea de su mama le pareció muy buena y es así que al finalizar sus estudios de licenciatura en administración de empresas decide llevarla a cabo, de

esta manera se inició a realizar todas las gestiones para el desarrollo de la misma y se implementa la tienda llamada WAPO'S STORE, la cual aún posee dicho nombre, la idea fue propia y única de Sergio quien es su propietario, él quería un nombre rápido de pronunciar, llamativo, muy juvenil y diferente, podemos observar que se encuentra escrito incorrectamente (WAPO'S) y eso se debe a que según el propietario cuando vino la hora de establecer un nombre la moda en los jóvenes era escribir los mensajes de texto incorrectamente con otras letras, de esta manera marcar mayor popularidad.

La tienda abrió sus puertas en el mes de agosto del año 2008, en un local cerca del que actualmente se encuentra (donde es mundo Smartphone actualmente), era un negocio pequeño, y no contaba con trabajadores, el realizaba todas las tareas en la tienda, los productos eran un poco más baratos ya que no eran originales y no existía la venta de zapatos.

El negocio contiene diferentes procesos tales como: compras, ventas, cierre de venta, atención al cliente, ordenación de los productos, precios de los productos; los cuales se describirán un poco más detallados a continuación en el diagrama general de la tienda:

1.3.1.1. Procesos realizados en la tienda

Proceso de compras

Este proceso tiene como finalidad suministrar la tienda con la mercadería necesaria para las actividades productivas, se cuenta con diferentes proveedores.

❖ **Compras en Panamá:** este se realiza de dos maneras

- 1- ***Viajar al país directamente:*** el propietario viaja al país donde realizará la compra, busca a sus proveedores y estos muestran sus productos en catálogos, se hace un listado de los productos a comprar, luego el proveedor

muestra la proforma total de la factura y se realiza el pago de esta, el propietario regresa al país y al encontrarse en la frontera pasa por la aduana donde se realiza un pago equivalente al 20 % aproximadamente al total de la compra, se le concede el permiso para pasar, y este se dirige hasta la tienda a dejar la mercadería y la compra se ha realizado con éxito.

2- **Comunicación con los proveedores:** se realiza la comunicación vía internet donde los proveedores envían un catálogo el cual contiene una descripción y código de cada producto, se realiza un pequeño listado de los productos seleccionados y la cantidad de cada uno de estos, luego el proveedor envía la proforma que contiene el total de la compra y el propietario realiza la transferencia del dinero a su proveedor y le envía el boucher para confirmar que ya ha sido depositado el dinero, cuando esto se ha revisado previamente se envía la compra a despacho y se luego se manda a una importadora que será la encargada de mandarlo al país y una vez la compra está aquí llaman al proveedor para hacer el pago que se realiza en la aduana el cual equivale al 20% aproximadamente del total de la compra, el propietario cancela esa suma y se le entrega el paquete de sus productos, la mayoría de veces este retiro lo realiza una persona a la cual se le paga para traérsela hasta la tienda. Este proceso de compra se tarda aproximadamente unos 15 días.

❖ **Compras en Managua:** El propietario viaja hasta Managua y visita los diferentes proveedores ya establecidos previamente, donde realiza una pequeña visita, y estos le muestran los productos y realiza la compra en caso de verlo necesario, se cancela la factura, una vez realizada la visita a sus proveedores regresa a la ciudad y abastece su tienda con los productos.

❖ **Compras en Estados Unidos:** se realiza la comunicación vía internet, y el propietario envía una lista de los posibles productos que necesita a una señora

quien se pondrá en marcha a la búsqueda de estos, una vez encontrados ella le envía fotografías de los productos y espera a que se realice la confirmación de que productos comprar y él envió del dinero para realizar la compra más la comisión de la búsqueda, luego envía las compras a una importadora y esta empaca los productos y se envían a Managua, estando aquí el paquete le llaman para irse a retirar y realizar el pago en la aduana el cual se realiza en dependencia del peso del paquete, una vez cancelado todo se hace la entrega, donde la mayoría de veces la recibe un señor a quien se le da una remuneración para realizarla. Esto se realiza aproximadamente una vez cada semana.

- ❖ **Visita de proveedores:** los proveedores llegan a la tienda a ofertar sus productos, donde muestran un catálogo con los productos que andan en mercadería y el propietario realiza una pequeña lista de los productos a comprar, se realiza el total de la factura y se procede a cancelar la factura. Luego los proveedores hacen la entrega de sus productos.

Proceso de precio de los productos

Una vez ya realizada todas las compras y la tienda se encuentra abastecida se procede a revisar las facturas para asignar el precio de cada producto y este se hace por porcentaje (10, 20, 30, 40 o 50% por ciento) según el costo de cada uno de ellos, teniendo todo esto ya establecido se les da el costo de los productos a las dependientes para que lo manejen de memoria ya que no se les pone una etiqueta con el precio.

Proceso de ordenación de los productos

Habiendo establecido el precio se procede a ordenar los productos en sus diferentes estantes y el área de exhibición de los productos a la clientela.

Tabla 1. Proceso de ordenación de productos

La Tienda cuenta con 1 bodega y el área de exhibición de los productos	
	Área de Exhibición
<p>La ordenación en bodega se lleva a cabo por estantes según la marca del producto y estilos. Cada estante tiene su debido nombre, al igual que poseen una pequeña etiqueta visible para identificarlos. (ver anexo 9)</p> <p>Por ejemplo: pantalones levis, zapatos Tiger</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se exhiben los productos más vendidos. - Las camisas se exhiben en perchas (<i>por colores, estilos, y lo que más se mueve</i>). - Los Pantalones se encuentran organizados (<i>Según precio, categoría, marca y talla</i>). - Los zapatos se exhiben en unos de los paneles ubicados en la tienda (<i>según estilo, marca y precio</i>). - El resto de productos se muestran una cantidad pequeña de cada uno ya sea en perchas o en vitrinas.

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 9)

Proceso de venta

La tienda ofrece distintos tipos de ventas, el cual le permite al cliente hacerlo en cualquier momento y lugar.

- ❖ **Cliente visita:** Al momento de que el cliente llega a la tienda los cuales son en su mayoría personas jóvenes en un rango de edad entre 14 a 30 años, estos son recibidos por las dependientas o bien por el propietario de la tienda, se les da una pequeña bienvenida y se pregunta lo que busca, luego se le muestra lo que existe en la tienda según la búsqueda (en caso de que no le guste se muestran más productos), esto se hace sin ningún compromiso y hasta que el cliente pueda estar a gusto con lo que desea llevar, si el cliente desea medirse el producto puede hacerlo (existen 3 vestidores para tallarse la ropa), luego se le pide que pase por caja en caso de realizar la compra y el pago se puede hacer

en efectivo y con tarjetas de crédito, si desea una factura se procede a realizarse según la compra (ver anexo 4).

- ❖ **Compras en línea:** la tienda oferta sus productos a través de una página de Facebook, se le muestra al cliente lo que este desee, en caso de realizar alguna compra se le brinda el número de cuenta al cual depositará el total de su compra, luego este tendrá que enviar el comprobante del depósito, se factura los productos y se procede a enviarse (envió a domicilio sin costo alguno en ciertos lugares de la ciudad).
- ❖ **Sistema de apartado:** También se le brinda sistemas de apartado el cual tiene un plazo de un mes para cancelar la deuda, el cliente debe dejar un mínimo del valor del producto, esto depende del producto, por ejemplo: si son zapatos el cliente debe dejar el 20% del producto. Además, se lleva un registro de los clientes en un libro en el cual se apunta los datos del cliente, producto, abono y fecha.
- ❖ **Sistema de crédito:** Este sistema de venta se realiza con personas conocidas del propietario y en casos de que llegue alguien por primera vez a solicitarlo se le pide una identificación de su trabajo (igual que al conocido), además se le toma nota de su número de cedula, teléfono, nombre y apellido, cuando es primera vez el crédito abarca solo un artículo, del cual se tiene que dejar abonado aproximadamente el 50% del valor y se les explica que las cuotas se realizarán en un período de un mes como máximo (ya sea dos cuotas o una), el cliente llega a la tienda y elige su artículo a comprar, luego se anota en un libro los datos solicitados (ver anexo 10) y se espera a que llegue a cancelar su crédito, una vez hecho esto se borra su cuenta del libro; en caso de que el cliente quede bien con su crédito y desee volver a solicitar otro se le permite hacerlo pero esta vez puede con dos artículos y un abono del 20% total de la compra y así sucesivamente se le van permitiendo más artículos en caso de ser buena

paga, algo contrario no se le vuelve a permitir más crédito (si se retazo con su pago en fecha estipulada).

Sistema de facturación

La tienda cuenta con una factura comercial, la cual contiene los siguientes datos: el logo de la tienda, el nombre del propietario, imágenes de diversas marcas de ropa, dirección de la tienda, número de teléfono, número RUC, fecha(día, mes y año), un número de factura, un apartado si la factura es contado o crédito, nombre del cliente, un recuadro que contiene(cantidad de productos, descripción, precio unitario, valor y total) , en la parte inferior tiene un espacio para firmar el cliente y el vendedor.

En el caso del libro a diario donde se anotan los clientes de crédito se toman los siguientes datos: en la primera página contiene un índice donde se encuentran los nombres de los clientes y un número el cual sirve para ubicarlo de una manera más rápido y se hace así ya que cada uno cuenta con una página del libro para sus créditos, en la página del cliente se anota el nombre, la fecha en que realiza el crédito, el nombre de los productos que lleva, el costo del producto, si abono se anota la cantidad y cuanto resta, en la parte inferior de la página se anota el número del cliente asignado desde el índice.

Por otra parte, el libro de ventas diarias contiene los siguientes datos: la fecha del día, luego se anota un versículo bíblico y se da su referencia, se escribe un pequeño gesto de agradecimiento dirigido a Dios, y se anota el producto vendido con su respectivo precio, en caso de que un cliente se presente a abonar se escribe su nombre, la cantidad abonada y la palabra abono a la par, al final del día se escribe el sumatorio total de los ingresos (ver anexo 5).

1.3.2. Condiciones actuales

Fue importante conocer las condiciones en cuanto a software, hardware y físicas de la tienda Wapo's Store, esto permitió verificar cuales pueden ser utilizados para la implementación del sistema.

La tienda Wapo's Store no posee ningún tipo de software que facilite los procesos que se realizan en dicho negocio, tiene una computadora que esta ubicada en el área de venta, la cual no se utiliza para ningún registro de facturación e inventario.

El área donde se encuentran los productos cuenta con cámara de seguridad, acceso a internet y con las condiciones necesarias para brindar un buen servicio a sus clientes. En el área de bodega existe restricción de acceso.

Actualmente la tienda cuenta con 3 dependientas, una de ellas es encargada de caja cuando el propietario no está presente en el negocio y las otras dos son encargadas de la atención del cliente, y en fechas especiales (mayor presencia de personas) se contrata más personal por un período determinado.

Tabla 2. Especificaciones del equipo actual

Cantidad	Hardware	Software básico
1	<i>Computadora de escritorio</i>	Windows 7 Home Premium
	500GB de disco duro	Suite Office 2010
	2GB Memoria RAM	
	Procesador Intel(R) Atom (TM)	
	Teclado	
	Mouse	

Fuente: Elaboración propia a partir de especificaciones del equipo actual de la tienda (ver anexo 7)

1.3.3. Modelos existente físico

1.3.3.1. Caso de usos existentes

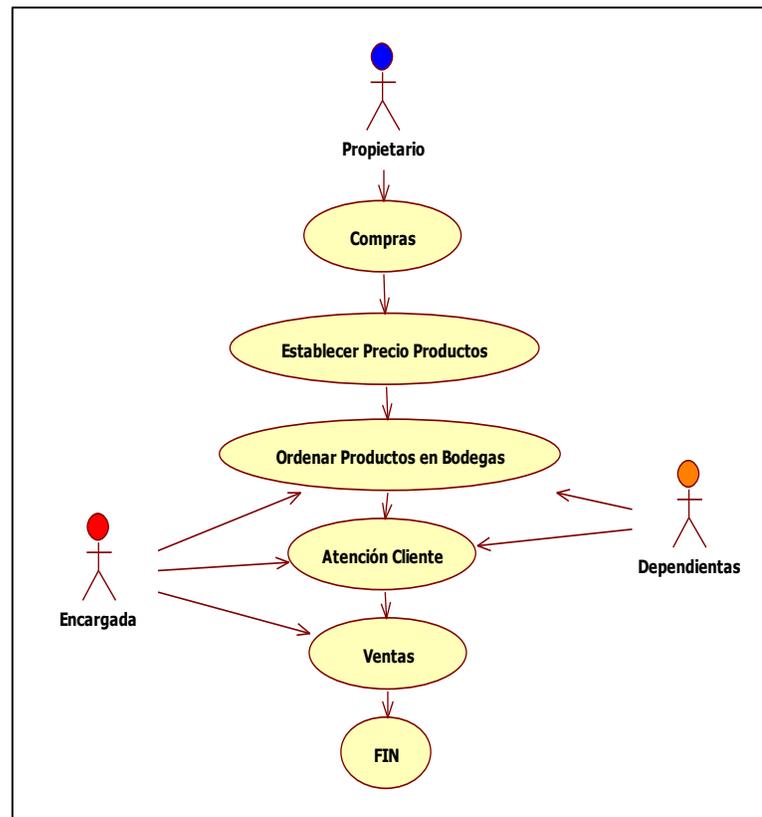


Figura 1. Diagrama general de la tienda

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 1)

Plantilla de caso de uso proceso compras Panamá – propietario visita

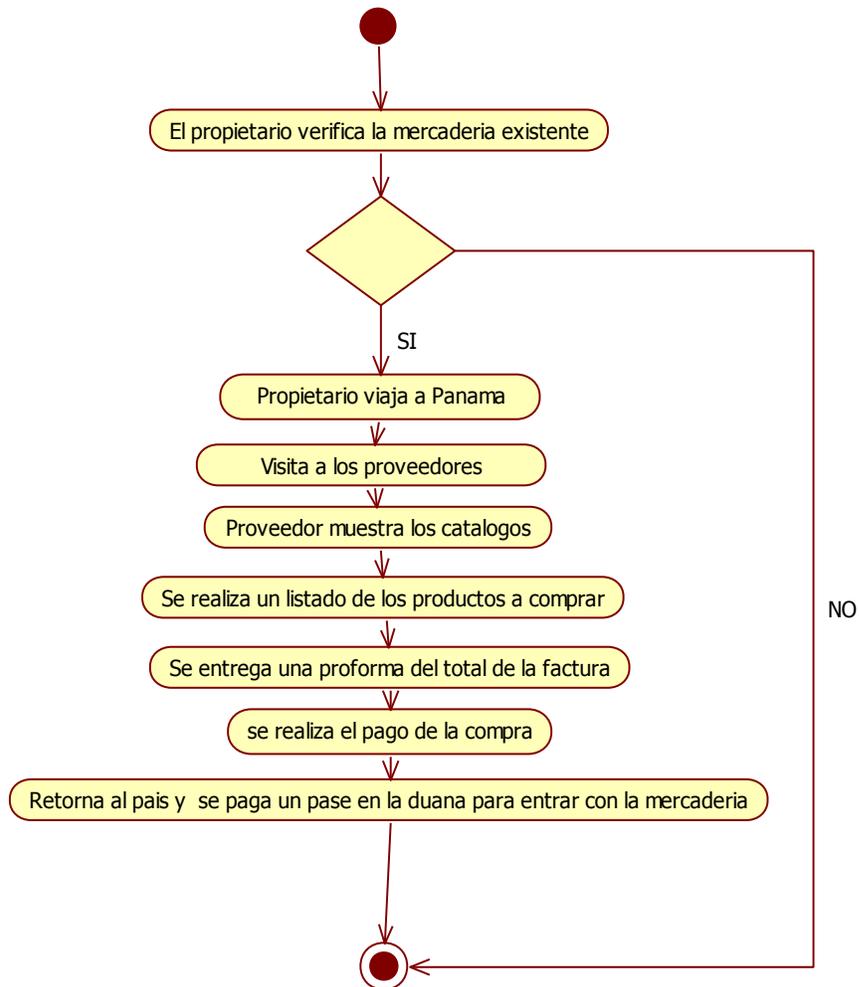


Figura 2. Caso de usos del proceso de compra en Panamá – propietario visita

El siguiente caso de uso muestra como se realiza el proceso de compras en el país de Panamá, cuando el propietario visita, el cual se detallará en la siguiente plantilla:

Tabla 3. Proceso de compras en Panamá - propietario vivista

RF- <Id del requisito>	Caso de uso proceso de compras en Panamá (el propietario visita)	
Autores	Propietario, proveedor	
Fuentes	Caso de uso sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso de compras en Panamá cuando el propietario viaja hasta este país	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el propietario realice una compra en Panamá y este visite el país	
Precondición	No hay productos en existencia de este proveedor y se amerita su compra	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	El propietario viaja al país donde realizará la compra	
2	Búsqueda de los proveedores	
3	Los proveedores muestran sus productos en catálogos	
4	El propietario realiza un listado de los productos a comprar	
5	El proveedor mostrara la proforma total de la factura	
6	Se realiza el pago de la factura	
7	El propietario regresa al país	
8	Al estar en la frontera el propietario realiza el pago a la aduana por su compra	
9	El propietario se dirige hasta la tienda a dejar la mercadería	
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
3.1	El propietario elige los productos que le gusten y estén a la moda	
8.1	Si no se realiza el pago la mercadería no puede pasar	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	N horas	
Frecuencia esperada	1 vez cada 15 días	
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso proceso compras Panamá – comunicación con proveedores

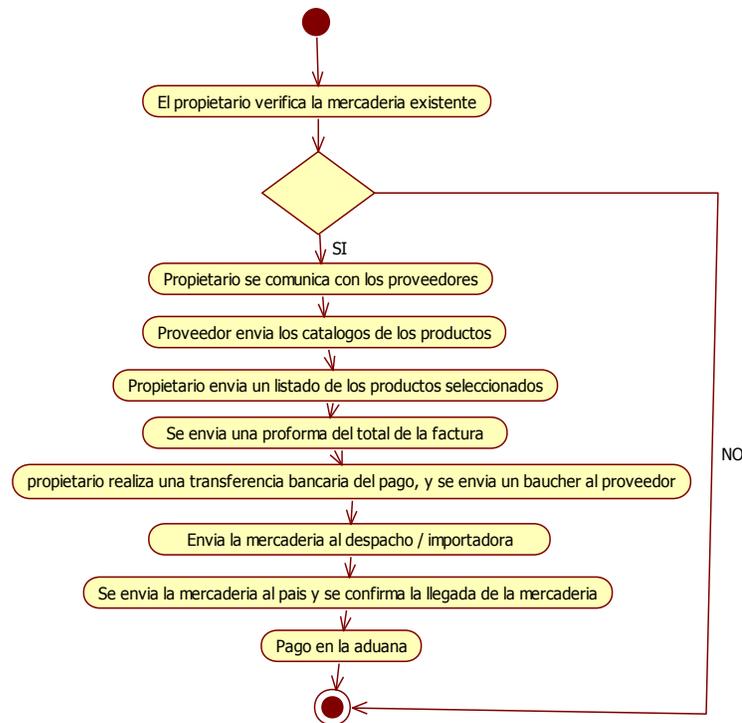


Figura 3. Caso de usos del proceso de compra en Panamá – comunicación con proveedores

El siguiente caso de uso muestra como se realiza el proceso de compras en Panamá cuando el propietario se comunica con los proveedores, el cual se detallará en la siguiente plantilla:

Tabla 4. Proceso de compras en Panamá - comunicación con los proveedores

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de compras en Panamá, comunicación con los proveedores
Autores	Propietario, proveedor, persona
Fuentes	Caso de uso sistema existente
Objetivos asociados	Representar el proceso de compras en Panamá cuando el propietario se comunica con los proveedores
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el propietario realice una compra en Panamá en línea

Precondición	No hay productos en existencia de este proveedor, se amerita su compra y no se pueda viajar al país	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	El proveedor se comunica vía internet con los proveedores	
2	El proveedor envía un catálogo de los productos existentes	
3	El propietario realiza un pequeño listado de los productos a comprar	
4	El proveedor envía una proforma del total de la compra	
5	El propietario realiza la transferencia del pago y se envía el boucher de confirmación del pago	
6	El proveedor envía la compra a despacho	
7	Despacho envía la compra a una importadora	
8	La importadora envía la compra al país	
9	Se realiza una llamada al proveedor cuando la compra está aquí para realizar el pago correspondiente en la aduana	
10	el propietario envía a una persona a cancelar el pago y se entrega dicha compra	
11	La persona regresa a la tienda a entregar los productos al propietario	
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
3.1	El propietario elige cada producto el cual se identifica con una descripción y código del producto	
4.1	Si el pago no se realiza la compra se cancela	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	N horas	
Frecuencia esperada	1 vez cada 15 días	
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso proceso compras – Managua

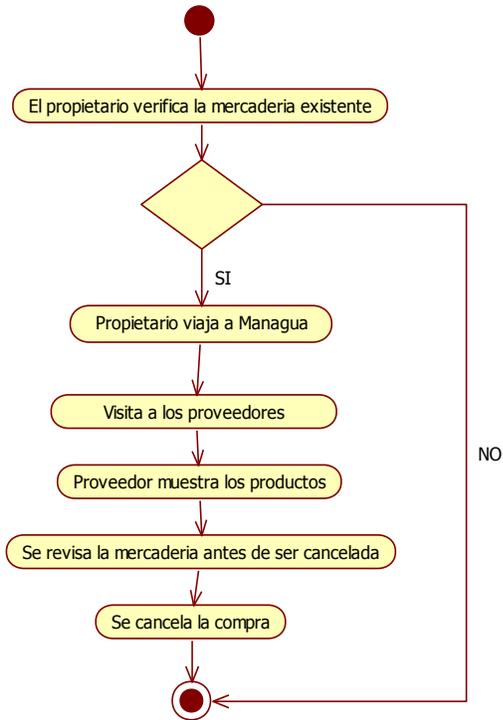


Figura 4. Caso de uso del proceso de compras en Managua

El siguiente caso de uso muestra como se realiza el proceso de compras en el departamento de Managua, el cual se detallará en la siguiente plantilla:

Tabla 5. Plantilla del caso de uso del proceso de compras – Managua

RF- <id requisito>	del Caso de uso proceso de compras en Managua	
Autores	Propietario, proveedor	
Fuentes	Caso de uso sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso de compras en Managua cuando el propietario viaja hasta este departamento	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el propietario realice una compra en Managua	
Precondición	No hay productos en existencia	
Secuencia Normal	Paso	Acción

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de compras en Managua	
1	El propietario viaja a Managua	
2	Visita los proveedores ya conocidos	
3	El proveedor le muestra los productos	
4	El propietario realiza la compra	
5	Pago de la compra	
6	El propietario regresa a la tienda	
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
4.1	En caso de verlo necesario y que le llame la atención	
8.1	Si no se realiza el pago la mercadería no puede pasar	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	N horas	
Frecuencia esperada	1 vez cada n días	
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso proceso compras – Estados Unidos

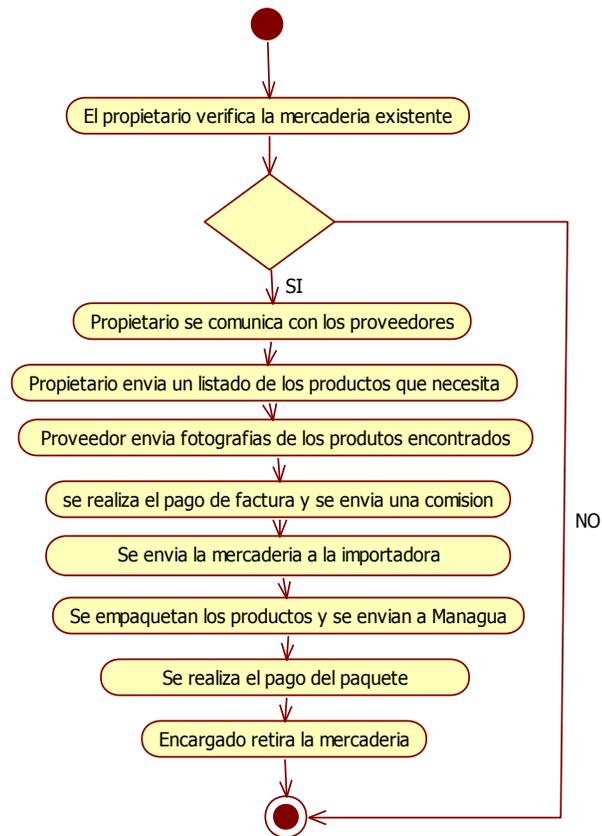


Figura 5. Caso de uso del proceso en Estados Unidos

El siguiente caso de uso muestra como se realiza el proceso de compras en Estados Unidos, el cual se detallará en la siguiente plantilla:

Tabla 6. Caso de uso del proceso de compras – Estados Unidos

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de compras en Estados Unidos
Autores	Propietario, proveedor
Fuentes	Caso de uso sistema existente
Objetivos asociados	Representar el proceso de compras en Estados Unidos

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de compras en Estados Unidos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el propietario realice compra en Estados Unidos al comunicarse con su proveedor	
Precondición	No hay productos en existencia, abastecer de nueva mercadería	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	El propietario se comunica vía internet con su proveedor	
2	El propietario envía una posible lista de productos que necesite a su proveedor	
3	El proveedor envía fotografías de los productos encontrados	
4	El propietario confirma que productos comprar	
5	El propietario realiza el envío del total de la compra más la comisión del proveedor	
6	El proveedor realiza la compra y envía los productos a una importadora	
7	La importadora empaca los productos y los envía a Managua	
8	Se realiza una llamada al propietario confirmando que su compra ya se encuentra en el país y que se presente a realizar el pago correspondiente de dicho paquete	
9	El propietario envía a una persona a cancelar el pago y retiro de la compra	
10	La persona regresa a la tienda a dejar el paquete al propietario	
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	N horas	
Frecuencia esperada	1 vez cada semana	
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso de ordenación de productos

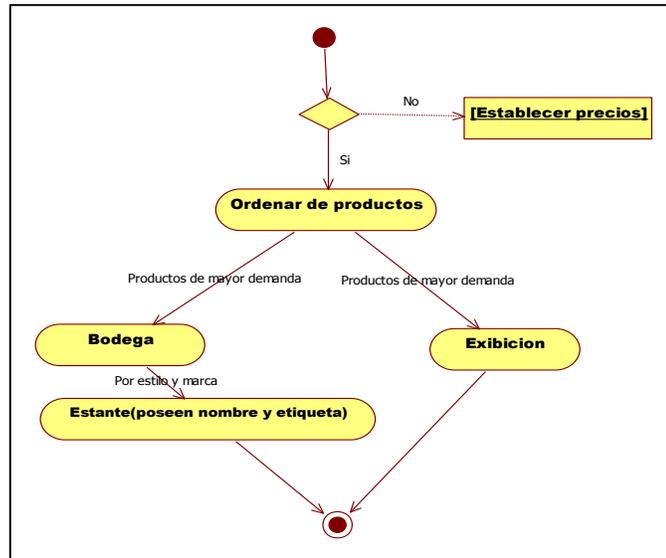


Figura 6. Caso de uso del proceso de ordenar productos en bodegas

El siguiente caso de uso muestra como se realiza el proceso de ordenación de los productos en la tienda Wapo's store los cuales se detallarán en la siguiente plantilla:

Tabla 7. Plantilla del caso de uso de ordenación de productos

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de ordenación de los productos	
Autores	Propietario, dependientas	
Fuentes	Caso de uso sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso de ordenación de los productos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando estén establecidos los precios de cada producto pasará a ordenarse de acuerdo a su demanda	
Precondición	Deberá haberse establecido el precio a cada producto	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	Ordenar productos respecto a marca, tallas y colores.	
Postcondición		

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de ordenación de los productos	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	N horas	
Frecuencia esperada	Una vez cada semana	
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso de facturación - venta al contado

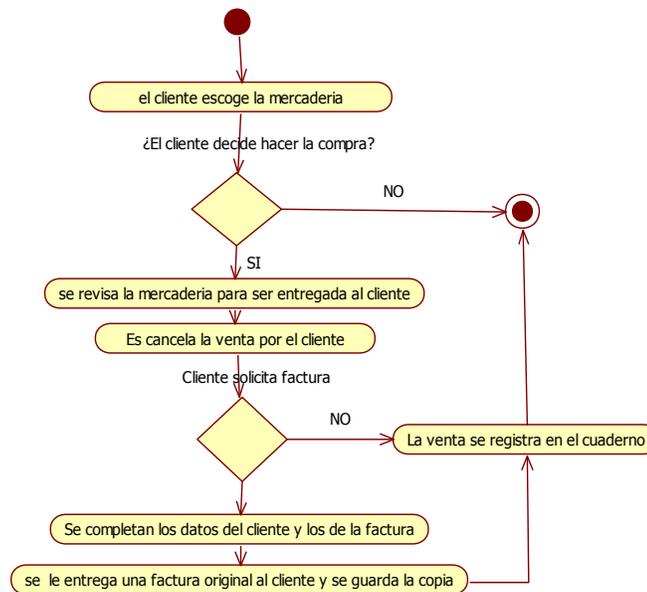


Figura 7. Caso de uso del proceso de venta al contado

El siguiente caso de uso muestra como se realiza el proceso de venta al contado de la tienda Wapo's store los cuales se detallarán en la siguiente plantilla:

Tabla 8. Plantilla de caso de uso de facturación - venta al contado

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
Autores	Cliente, vendedor	
Fuentes	Caso de uso de sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso de facturación en la tienda	
Descripción	Este caso de uso definirá como se realiza el proceso de facturación al contado en la tienda Wapo's store	
Precondición	Cliente solicita el producto	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	El cliente elije un producto	
2	El cliente toma la decisión (si desea factura o no)	
3	El cliente se retira	
Postcondición	<post condición del caso de uso>	
Excepciones	Paso	Acción
2.1	Se toman los datos del cliente	
2.2	Se llenan los campos de la factura	
2.3	Se guarda la copia y se entrega la original al cliente	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	n segundos	
2	n segundos	
Frecuencia esperada	<nº de veces> veces / <unidad de tiempo>	
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso de facturación – sistema de apartado

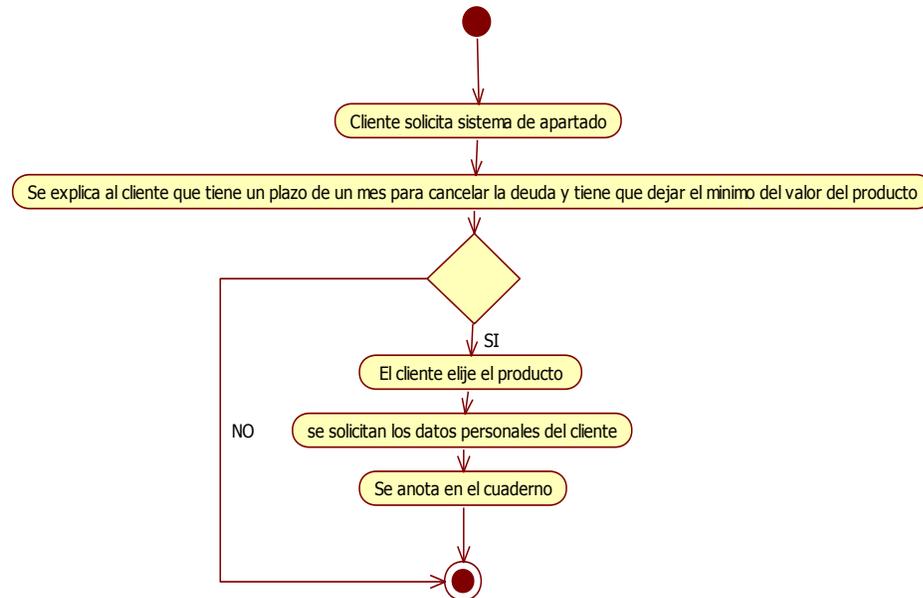


Figura 8. Caso de uso del proceso de venta - sistema de apartado

El siguiente caso de uso muestra cómo se realiza el proceso del sistema de apartado en la tienda Wapo's store los cuales se detallarán en la siguiente plantilla:

Tabla 9. Plantilla de caso de uso de facturación – sistema de apartado

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
Autores	Cliente, vendedor	
Fuentes	Caso de uso de sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso del sistema de apartado en la tienda	
Descripción	Este caso de uso definirá como se realiza el proceso de sistema de aparatado en la tienda Wapo's store	
Precondición	Cliente solicita un sistema de apartado	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	Se solicita sistema de apartado al vendedor	
2	Se explica los requisitos	
3	Cliente toma la decisión (acepta los requisitos o no)	

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
4	El cliente elije el producto	
5	Se solicitan los datos del cliente	
6	Se anotan en un libro	
7	Cancelación del producto (1 mes)	
8	Se entrega el producto	
Postcondición	<post condición del caso de uso>	
RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
Excepciones	Paso	Acción
2.1	Si no está de acuerdo, no se cumplen los pasos anteriores.	
7.1	Se llega a un acuerdo con el propietario	
7.2	Cliente cancela el producto	
7.3	Se le hace entrega del producto	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	n segundos	
2	n segundos	
Frecuencia esperada		
Importancia	Importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso de facturación – sistema de crédito

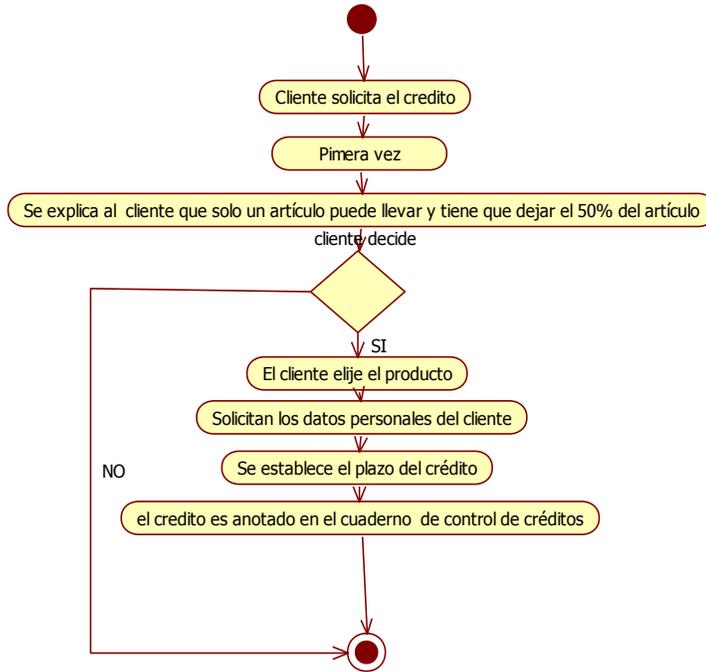


Figura 9. Caso de uso del proceso de venta – crédito

El siguiente caso de uso muestra cómo se realiza el proceso del sistema de crédito en la tienda Wapo’s store los cuales se detallarán en la siguiente plantilla:

Tabla 10. Plantilla de caso de uso de facturación – sistema de crédito

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
Autores	Cliente, vendedor, propietario	
Fuentes	Caso de uso de sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso del sistema de crédito en la tienda	
Descripción	Este caso de uso definirá como se realiza el proceso de sistema de crédito en la tienda Wapo’s store	
Precondición	Cliente solicita un crédito	
Secuencia Normal	Paso	Acción
1	Se solicita el crédito al vendedor	
2	Se explica los requisitos	
3	Cliente toma la decisión (acepta los requisitos o no)	

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
4	El cliente elije el producto	
5	Se solicitan los datos del cliente	
6	Se anotan en un libro	
7	Cancelación del producto (1 mes)	
8	Se entrega el producto	
Postcondición	<post condición del caso de uso>	
Excepciones	Paso	Acción
1.1	Si es primera vez solo puede llevar un producto y debe dejar el 50% del producto.	
2.1	Si no está de acuerdo, no se cumplen los pasos anteriores.	
7.1	Se llega a un acuerdo con el propietario en caso de no cancelar el día estipulado.	
7.2	Si se retrasó ya no tiene más crédito	
7.3	En caso contrario se le hace entrega del producto	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	n segundos	
2	n segundos	
Frecuencia esperada		
Importancia	Importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

Plantilla de caso de uso de facturación – Ventas en línea

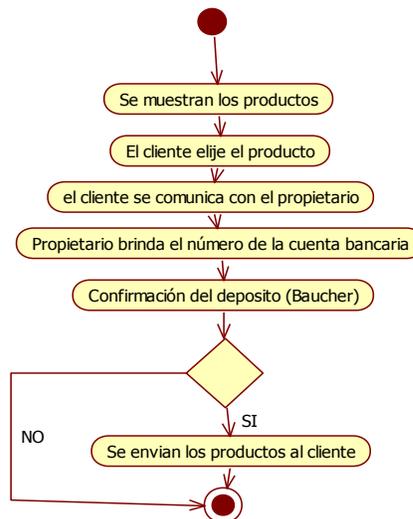


Figura 10. Caso de uso del proceso de venta - En línea

El siguiente caso de uso muestra cómo se realiza el proceso del sistema de venta en línea de la tienda Wapo's store los cuales se detallarán en la siguiente plantilla:

Tabla 11. Plantilla de caso de uso de facturación – ventas en línea

RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
Autores	Cliente, vendedor	
Fuentes	Caso de uso de sistema existente	
Objetivos asociados	Representar el proceso del sistema de venta en línea de la tienda	
Descripción	Este caso de uso definirá como se realiza el proceso de sistema de venta en línea de la tienda Wapo's store	
Precondición	Cliente revisa los productos en línea	
Secuencia Normal	Paso	Acción
RF- <id del requisito>	Caso de uso proceso de facturación	
1	Se muestran los productos en línea	
2	El cliente elige el producto	
3	Se envía el producto al cliente	
Postcondición	<post condición del caso de uso>	
Excepciones	Paso	Acción
2.1	Una vez se elige el producto, se envía el número de la cuenta bancaria para hacer el depósito de la compra al cliente	
3.1	Realizado el depósito el cliente debe mandar el Boucher para confirmar el depósito, una vez realizada esa acción se procede a enviar el producto.	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
1	n segundos	
2	n segundos	
Frecuencia esperada		
Importancia	Importante	
Urgencia	inmediatamente	
Comentarios		

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista realizada al propietario (ver anexo 2)

1.3.4. Diseño interfaces

Interfaz Login



Figura 11. Interfaz de inicio de sesión

Tabla 12. Inicio Sesión

Interfaz Inicio Sesión	
Control	Definición
Interfaz Inicio Sesión	Este formulario permite iniciar sesión en el sistema con un usuario y contraseña valida
Usuario	Esta etiqueta indica al usuario que debe ingresar un nombre de usuario
Contraseña	Esta etiqueta indica al usuario que debe ingresar una contraseña de usuario
TxtUsuario	Esta caja de texto almacena temporalmente el nombre de usuario escrito
TxtContraseña	Esta caja de texto almacena temporalmente la contraseña de usuario escrita
BtnAceptar	Este botón permite al usuario ingresar al sistema si el usuario y contraseña se encuentran registradas en la base de datos
TxtCancelar	Este botón cierra la ventana de inicio de sesión

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz formulario principal

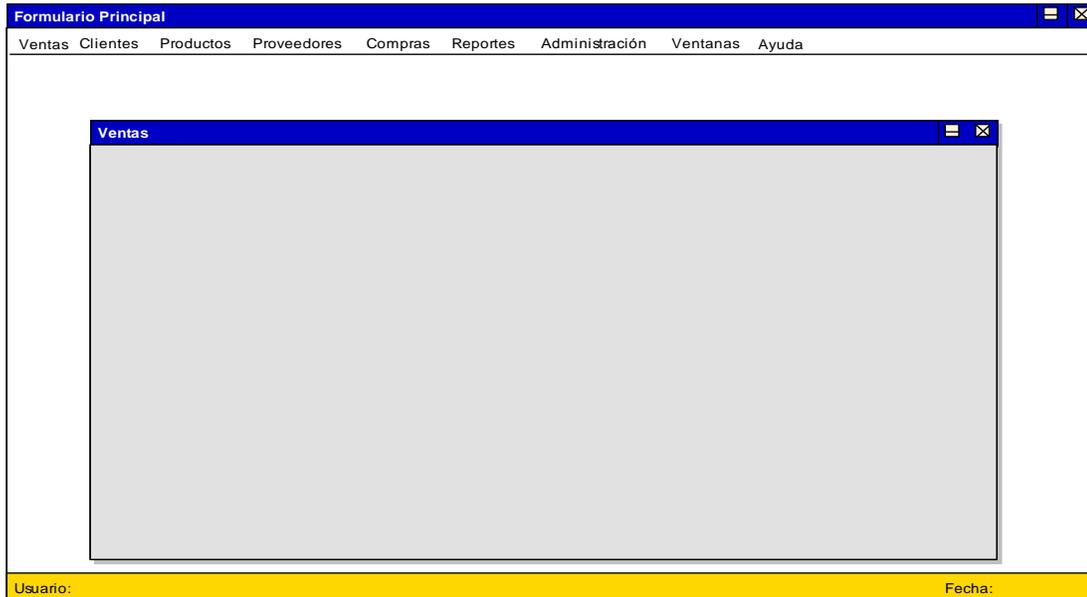


Figura 12. Formulario principal del sistema

Tabla 13. Formulario Principal

Interfaz Formulario Principal	
Control	Definición
Interfaz Formulario Principal	Este formulario muestra los módulos en los que puede navegar el usuario
BtnVentas	Este botón dirige al formulario de ventas
BtnClientes	Este botón dirige al formulario de clientes
BtnProductos	Este botón dirige al formulario de productos
BtnProveedores	Este botón dirige al formulario de proveedores
BtnCompras	Este botón dirige al formulario de compras
BtnReportes	Este botón dirige a los reportes del sistema
BtnAdministracion	Este botón dirige al formulario de administración del sistema
BtnVentanas	Este botón dirige al formulario principal
BtnAyuda	Este botón dirige al formulario de ayuda del sistema
lblUser	Esta etiqueta indica el usuario utiliza el sistema actualmente
lblfecha	Esta etiqueta indica la fecha tomada de la pc

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprise

Interfaz formulario de ventas

Figura 13. Interfaz Formulario Venta

Tabla 14. Formulario Ventas

Interfaz Formulario Ventas	
Control	Definición
Interfaz Formulario Ventas	Este formulario permite realizar venta de producto al crédito, contado y apartado
Código Producto	Esta etiqueta indica el código del producto que se venderá
Precio Unitario	Esta etiqueta indica el precio unitario del producto
Cantidad	Esta etiqueta indica la cantidad a vender de un producto
Descuento	Esta etiqueta indica el descuento que se realizará al producto seleccionado
Total	Esta etiqueta indica el total de la factura
Cmbcliente	Esta combobox muestra los clientes disponibles para crédito

Control	Definición
Txtbuscarproducto	Esta caja de texto realiza la búsqueda de un producto mediante se código o nombre
TxtPrecioUnitario	Esta caja de texto almacena temporalmente el precio unitario del producto
Txtcantidad	Esta caja de texto almacena temporalmente la cantidad a vender de un producto
Txtdescuento	Esta caja de texto almacena temporalmente el descuento que se realiza en la venta
cmbtipofactura	Este combobox muestra los tipos de ventas que se pueden realizar
TxtTotal	Esta caja de texto almacena temporalmente el total de la factura
Btnquitar	Este botón elimina un producto de la factura
BtnAgregar	Este botón permite agregar un producto a la factura
BtnCobrar	Este botón dirige al formulario para realizar la venta
Imagen	Este picturebox carga la imagen del producto
Datagridviewdetallefactura	En este datagridview se almacena temporalmente los producto a vender
Datagridviewproducto	En este datagridview se muestran los productos registrados y se puede seleccionar para pasar los datos a factura
Btnfacturas	Este botón Permite realizar una nueva factura
Btnregistrofacturas	Este botón me dirige al formulario de registro de todas las facturas

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz registro de facturas



Figura 14. Interfaz registro de facturas

Tabla 15. Registro de facturas

Interfaz Registro de facturas	
Control	Definición
Interfaz Registro de facturas	Este formulario permite visualizar las facturas creadas en el sistema
txtbuscarfactura	Esta caja de texto realiza la búsqueda de una factura mediante su código
DataProducto	Este datagridview permite visualizar todos las facturas existentes en el sistema
cmbdesde	Este combobox permite seleccionar una fecha inicial para buscar una factura
cmbhasta	Este combobox permite seleccionar una fecha hasta para buscar una factura

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz cobrar factura

Figura 15. Interfaz de cobrar

Tabla 16. Cobrar

Interfaz de Cobrar	
Control	Definición
Interfaz de cobrar	Este formulario permite realizar los cálculos de la factura respecto al pago y su cambio
cambio	Esta etiqueta indica la cantidad de dinero que se devolverá al cliente
Pago C\$	Esta etiqueta indica la cantidad que ha dado el cliente para pagar
Txtpago	Indica la cantidad del total de la factura del cliente
Txtcambio	Esta caja de texto almacena temporalmente la cantidad que ha dado el cliente para pagar
btncobrar	Esta caja de texto almacena temporalmente la cantidad de dinero que se devolverá al cliente
btncobrar	Este botón almacena la factura y permite imprimirla, realiza la venta

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz formulario clientes

Figura 16. Interfaz de clientes

Tabla 17. Cliente

Interfaz de Cliente	
Control	Definición
Interfaz de cliente	Este formulario permite agregar un cliente, editarlos y eliminarlos, también poder visualizar los existentes
Btnuevo	Este botón permite habilitar los campos para agregar un nuevo cliente
Bneditar	Este botón permite habilitar los campos para editar un cliente
Btnguardar	Este botón permite almacenar un cliente
Btncancelar	Este botón cancela todos los cambios realizados en cliente
Bnestadodecuenta	Este botón dirige a los estados de cuenta de los clientes
txtidcliente	Esta caja de texto almacena temporalmente el id de un cliente
Txtpnombrec	Esta caja de texto almacena temporalmente el primer nombre del cliente
Txtsnombrec	Esta caja de texto almacena temporalmente el segundo nombre del cliente
Txtpapellidoc	Esta caja de texto almacena temporalmente el primer apellido del cliente

Control	Definición
Txtsapellidoc	Esta caja de texto almacena temporalmente el segundo apellido del cliente
Txtcedula	Esta caja de texto almacena temporalmente el número de cedula del cliente
Txttelefono	Esta caja de texto almacena temporalmente el número de teléfono del cliente
Txtlugartrabajo	Esta caja de texto almacena temporalmente el lugar de trabajo del cliente
Txtdireccion	Esta caja de texto almacena temporalmente la dirección del cliente
datagridview	Este datagridview muestra todos los clientes registrados y con seleccionar uno los datos se pasan a las cajas de texto para poder editarlos

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz estado de cuenta de clientes

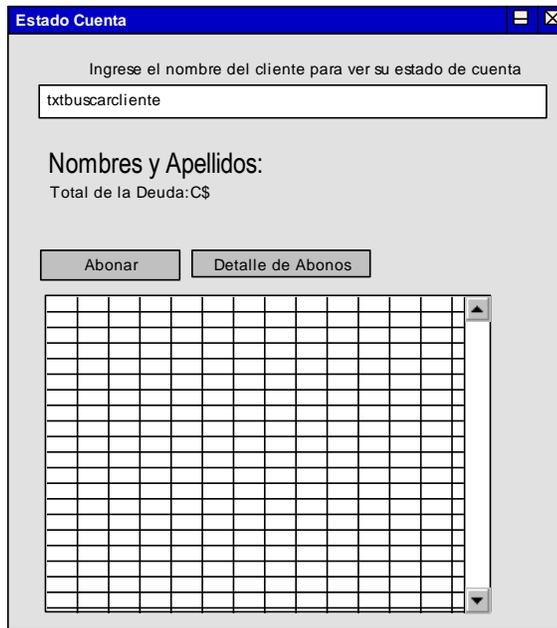


Figura 17. Interfaz estado de cuenta de clientes

Tabla 18. Estado de cuenta de clientes

Interfaz estado de cuenta de clientes	
Control	Definición
Interfaz estado de cuenta de clientes	Este formulario permite visualizar los clientes que tiene factura de crédito, realizar un abono y ver su detalle de abonos
Txtbuscarcliente	Esta caja de texto permite realizar la búsqueda del cliente
Nombre y apellido	Esta etiqueta indica el nombre y apellido del cliente que desea abonar
Total de la deuda	Esta etiqueta indica la cantidad total que el cliente debe
Btncabonar	Este botón dirige al formulario de abonos
Btndetalleabono	Este botón dirige al formulario de detalles de los abonos
Datagridview	Este datagridview permite visualizar los clientes pendientes con facturas

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz abono de cliente

Figura 18. Interfaz de abono cliente

Tabla 19. Abono cliente

Interfaz de abono cliente	
Control	Definición
Interfaz de abono cliente	Este formulario permite realizar un abono de un cliente seleccionado en estado de cuenta
Txtabono	Esta caja de texto almacena temporalmente la cantidad que abonara un cliente a su saldo pendiente en una factura
Btncancelar	Este botón cancela y cierra el formulario de abonos
btnguardarabono	Este botón guarda el abono realizado

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz detalle de abonos



Figura 19. Interfaz detalle de abono

Tabla 20. Detalle de abonos

Interfaz Detalle de abonos	
Control	Definición
Interfaz Detalle de abonos	Este formulario permite visualizar los abonos realizados por un cliente
Datagridview	Este datagridview muestra los abonos realizados por el cliente con su fecha y la cantidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprise

Interfaz formulario de productos

The screenshot shows a window titled '«Producto»'. It has a navigation bar with buttons for 'Productos', 'registro de Productos', 'Categorías', 'Marcas', 'Tallas', and 'Color'. The main area is divided into two sections:

- Datos del Producto:** Includes a 'Código de Barras' text box (txtcodigobarra), a 'Descripción' text box (txtdescripcion), an 'Estilo' text box (txtestilo), and three dropdown menus for 'Categorías' (cmbcategorías), 'Marcas' (cmbmarcas), and 'proveedor' (cmbproveedor). There are also buttons for 'Generar Código', 'Guardar Código', and 'ImagenCodigo'.
- Detalle del Producto:** Includes dropdown menus for 'Talla' (cmbtallas) and 'Color' (cmbcolor), a 'Cantidad' text box (txtcantidad), and text boxes for 'Precio Compra' (txtpreciocompra) and 'Precio Venta' (txtprecioventa). There are buttons for 'Agregar Imagen', 'Quitar Imagen', 'Cancelar', and 'Guardar'.

Figura 20. Interfaz de producto

Tabla 21. Producto

Interfaz de producto	
Control	Definición
Interfaz de producto	Este formulario permite agregar un nuevo producto, ver los registros de productos, categorías, marcas, tallas y colores
Btnregistrodeproductos	Este botón dirige al formulario de los registros de todos los productos
Btncategorias	Este botón dirige al formulario de categorías
Btnmarcas	Este botón dirige al formulario de marcas
Btncolor	Este botón dirige al formulario de color
Btnmallas	Este botón dirige al formulario de tallas
Imagen	Este picturebox muestra la imagen del producto
Btnagregarimagen	Este botón permite realizar la búsqueda de una imagen para producto
Btnquitarimagen	Este botón quita la imagen establecida de un producto
Btngenerarcodigo	Este botón genera un código de barra para producto
Btnguardarcodigo	Este botón permite buscar una ruta donde guardar la imagen generada para el código
Btncancelar	Este botón cancela todos los cambios hecho hasta el momento
Btnguardar	Este botón permite guardar los campos del producto nuevo
Imagencodigo	Este picturebox muestra la imagen generada para el código de barra
Txtcodigodebarra	Esta caja de texto almacena temporalmente el código de barra del producto
Txtdescripcion	Esta caja de texto almacena temporalmente la descripción del producto
Cmbcategorias	Este combobox muestra las categorías registradas
Cmbtallas	Este combobox muestra las tallas registradas
Cmbcolor	Este combobox muestra los colores registrados
Cmbmarcas	Este combobox muestra las marcas registrados
cmbproveedor	Este combobox muestra los proveedores registrados
Txtcantidad	Esta caja de texto almacena temporalmente la cantidad existente del producto
Control	Definición

txtpreciocompra	Esta caja de texto almacena temporalmente el precio de compra del producto
Txtprecioventa	Esta caja de texto almacena temporalmente el precio de venta del producto

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz de talla

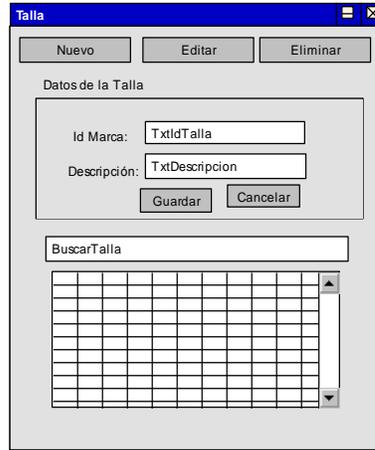


Figura 21. Interfaz de Talla

Tabla 22. Talla

Interfaz de talla	
Control	Definición
Interfaz de talla	Este formulario permite agregar, editar y eliminar una nueva talla y visualizar las existentes
BtnNuevo	Este botón habilita los campos para agregar una talla
BtnEditar	Este botón habilita los campos para editar una talla
BtnEliminar	Este botón permite eliminar una talla seleccionada
BtnGuardar	Este botón permite guardar los campos de una talla nueva o editada
BtnCancelar	Este botón cancela los cambios editando talla o agregando
IdMarca	Esta etiqueta indica el id de una talla
Descripcion	Esta etiqueta indica la descripción de una talla
TxlIdTalla	Esta caja de texto almacena temporalmente el id de la talla
TxlDescripcion	Esta caja de texto almacena temporalmente la descripción de la talla
BuscarTalla	Esta caja de texto permite la búsqueda de una talla por descripción
Data	Este datagridview visualiza las tallas existentes

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz de marcas

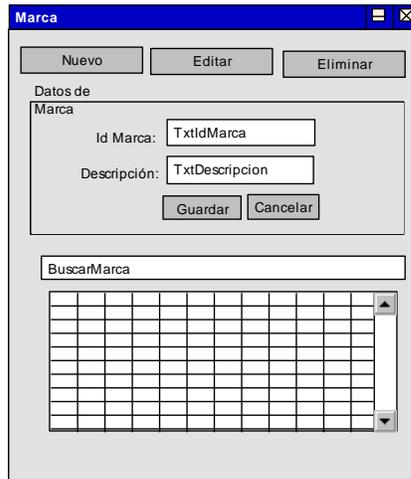


Figura 22. Interfaz de Marca

Tabla 23. Marca

Interfaz de Marca	
Control	Definición
Interfaz de Marca	Este formulario permite agregar, editar y eliminar una nueva marca y visualizar las existentes
BtnNuevo	Este botón habilita los campos para agregar una marca
BtnEditar	Este botón habilita los campos para editar una marca
BtnEliminar	Este botón permite eliminar una marca seleccionada
BtnGuardar	Este botón permite guardar los campos de una marca nueva o editada
BtnCancelar	Este botón cancela los cambios editando marca o agregando
IdMarca	Esta etiqueta indica el id de una marca
Descripcion	Esta etiqueta indica la descripción de una marca
TxtIdMarca	Esta caja de texto almacena temporalmente el id de la marca
TxtDescripcion	Esta caja de texto almacena temporalmente la descripción de la marca
BuscarMarca	Esta caja de texto permite la búsqueda de una marca por descripción
Data	Este datagridview visualiza las marcas existentes

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprise

Interfaz de color

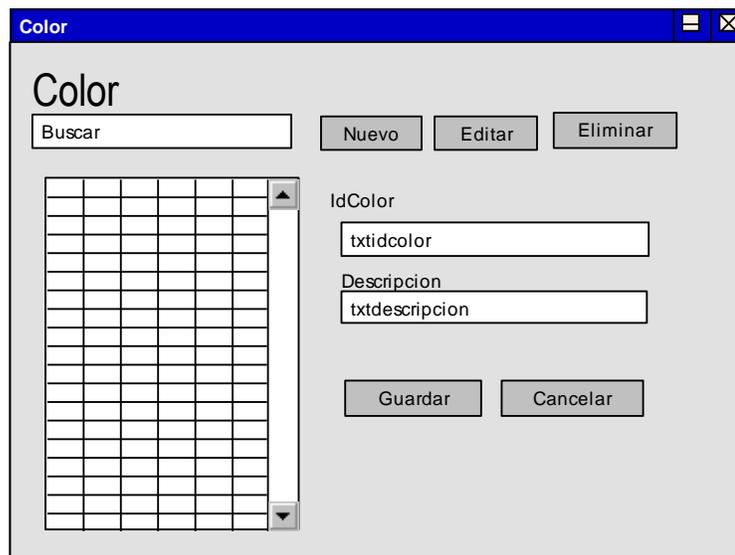


Figura 23. Interfaz de color

Tabla 24. Color

Interfaz de Color	
Control	Definición
Interfaz de color	Este formulario permite agregar, editar y eliminar un color, se visualizan los existentes
BtnNuevo	Este botón habilita los campos para agregar un nuevo color
BtnEditar	Este botón habilita los campos para editar un color seleccionando desde el datagridview
Btneliminar	Este botón permite eliminar un color seleccionado desde el datagridview
BtnGuardar	Este botón permite guardar los campos de un color nuevo o editado
BtnCancelar	Este botón cancela los cambios editando color o agregando
TxtIdcolor	Esta caja de texto almacena temporalmente el id del color
TxtDescripcion	Esta caja de texto almacena temporalmente la descripción del color
Buscar	Esta caja de texto permite la búsqueda de un color por descripción
Datagridview	Este datagridview visualiza los colores existentes

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz de categoría

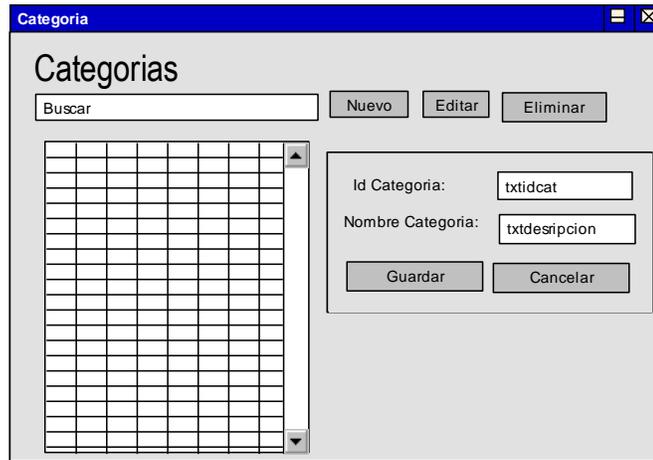


Figura 24. Interfaz de categoría

Tabla 25. Categoría

Interfaz de Color	
Control	Definición
Interfaz de Categoría	Este formulario permite agregar, editar y eliminar una categoría, se visualizan los existentes
BtnNuevo	Este botón habilita los campos para agregar una nueva categoría
BtnEditar	Este botón habilita los campos para editar una categoría seleccionando desde el datagridview
Btneliminar	Este botón permite eliminar una categoría seleccionado desde el datagridview
BtnGuardar	Este botón permite guardar los campos de una categoría nueva o editada
BtnCancelar	Este botón cancela los cambios editando categoría o agregando
TxtIdcat	Esta caja de texto almacena temporalmente el id de categoría
TxtDescripcion	Esta caja de texto almacena temporalmente la descripción de categoría
Buscar	Esta caja de texto permite la búsqueda de una categoría por descripción
Datagridview	Este datagridview visualiza las categoría existentes

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz registro de productos

Figura 25. Interfaz registro de productos

Tabla 26. Registro de productos

Interfaz de Color	
Control	Definición
Interfaz registro de productos	Este formulario permite visualizar, editar y eliminar los productos existentes
Txtbuscarproducto	Esta caja de texto permite realizar la búsqueda de un producto ya sea por código, descripción o marca
Btneditar	Este botón permite editar un producto seleccionando desde el data y pasa los datos al formulario de producto
Btneliminar	Este botón elimina un producto seleccionado en el data
Datagridview	Este datagridview visualiza los productos existentes

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz formulario de proveedor

Figura 26. Interfaz de proveedor

Tabla 27. Proveedor

Interfaz de Color	
Control	Definición
Interfaz de proveedor	Este formulario permite visualizar, editar y eliminar proveedores de productos
Txtbuscar	Esta caja de texto permite realizar la búsqueda de un proveedor por su nombre
txtnuevo	Esta caja de texto habilita las cajas de texto para agregar un proveedor nuevo
Btneditar	Este botón permite editar un proveedor seleccionando desde el data y pasa los datos a las cajas de texto
Btneliminar	Este botón elimina un proveedor seleccionado en el data
Datagridview	Este datagridview visualiza los proveedores existentes
txtidproveedor	Esta caja de texto almacena temporalmente el id del proveedor
Txtpnombrep	Esta caja de texto almacena temporalmente el primer nombre del proveedor
Txtsnombrep	Esta caja de texto almacena temporalmente el segundo nombre del proveedor
Txtpapellidop	Esta caja de texto almacena temporalmente el primer apellido del proveedor
Txtsapellidop	Esta caja de texto almacena temporalmente el segundo apellido del proveedor
txttelefono	Esta caja de texto almacena temporalmente el teléfono del proveedor
Txtpais	Esta caja de texto almacena temporalmente el país donde vive el proveedor

Control	Definición
txtcorreo	Esta caja de texto almacena temporalmente el correo electrónico del proveedor
btnguardar	Este botón almacena todos los datos del proveedor
btncancelar	Este boto cancela los cambios en el formulario proveedor

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprise

Interfaz de usuario

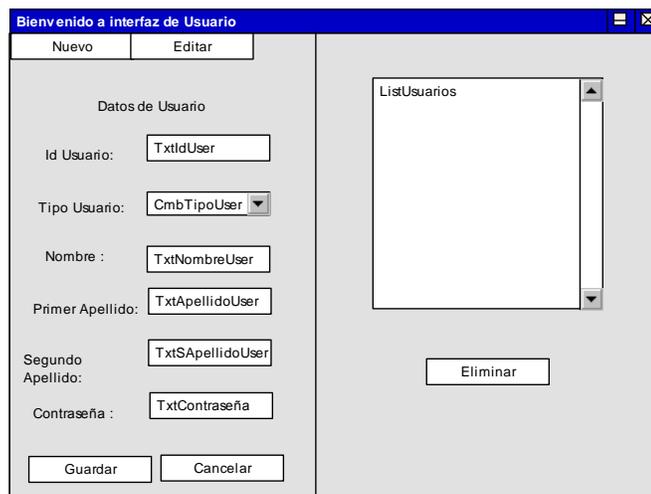


Figura 27. Interfaz de Usuario

Tabla 28. Usuario

Interfaz de Usuario	
Control	Definición
Interfaz de Usuario	Este formulario permite agregar, editar y eliminar un usuario y visualizar las existentes
BtnNuevo	Este botón habilita los campos para agregar un nuevo usuario
BtnEditar	Este botón habilita los campos para editar un usuario seleccionado
BtnEliminar	Este botón permite eliminar un usuario seleccionada
BtnGuardar	Este botón permite guardar los campos de un usuario nuevo o editado
BtnCancelar	Este botón cancela los cambios editando usuario o agregando
Id Usuario	Esta etiqueta indica el id del usuario
TipoUsuario	Esta etiqueta indica el tipo de usuario
Nombre	Esta etiqueta indica el nombre de usuario
PrimerApellido	Esta etiqueta indica el primer apellido de un usuario

Control	Definición
SegundoApellido	Esta etiqueta indica el segundo apellido de un usuario
Contraseña	Esta etiqueta indica la contraseña de un usuario
ListUsuarios	Este listview muestra la lista de los usuarios existentes
TxtIdUser	Esta caja de texto almacena temporalmente el id del usuario
TxtTipoUser	Esta caja de texto muestra el tipo de usuario
TxtNombre	Esta caja de texto almacena temporalmente el nombre del usuario
TxtApellidoUser	Esta caja de texto almacena temporalmente el primer apellido del usuario
TxtSApellidoUser	Esta caja de texto almacena temporalmente segundo apellido del usuario
TxtContraseña	Esta caja de texto almacena temporalmente la contraseña del usuario

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprise

Interfaz tipo de usuario

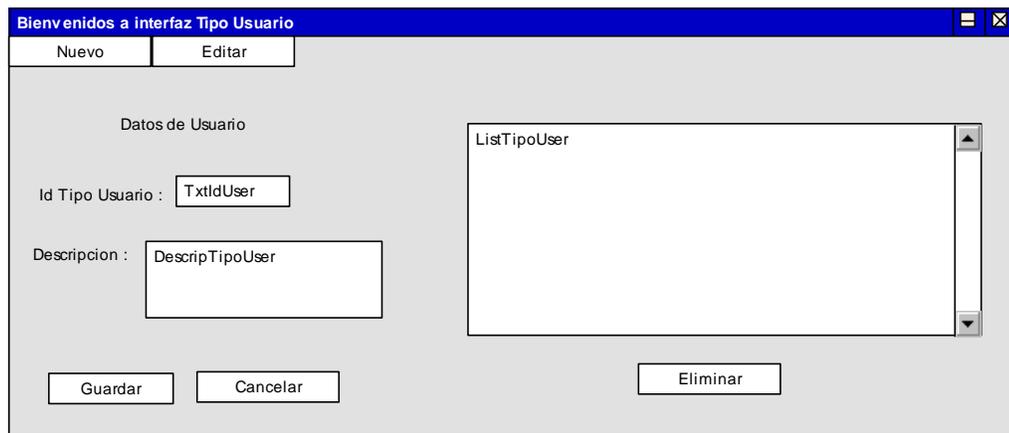


Figura 28. Interfaz Tipo de Usuario

Tabla 29. Tipo de Usuario

Interfaz de Usuario	
Control	Definición
Interfaz Tipo de Usuario	Este formulario permite agregar, editar y eliminar un tipo de usuario y visualizar las existentes
BtnNuevo	Este botón habilita los campos para agregar un nuevo tipo de usuario
BtnEditar	Este botón habilita los campos para editar un tipo de usuario seleccionado

Control	Definición
BtnEliminar	Este botón permite eliminar un tipo de usuario seleccionada
BtnGuardar	Este botón permite guardar los campos de un tipo de usuario nuevo o editado
BtnCancelar	Este botón cancela los cambios editando tipo de usuario o agregando
Id TipoUsuario	Esta etiqueta indica el id del tipo de usuario
ListTipoUser	Este listview muestra la lista de los tipo de usuarios existentes
TxtIdUser	Esta caja de texto almacena temporalmente el id del tipo de usuario
DescripcionTipoUser	Esta caja de texto almacena temporalmente la descripción del tipo de usuario

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

Interfaz backup de base de datos



Figura 29. Interfaz Respaldo base de datos

Tabla 30. Respaldo base de datos

Interfaz Respaldo base de datos	
Control	Definición
Interfaz Respaldo base de datos	Este formulario permite crear Backup y restaurar base de datos del sistema
Ruta del archivo	Esta etiqueta indica la ruta a guardar o de donde se encuentra el archivo
BtnAbrir	Este botón permite indicar una carpeta donde almacenar el Backup o donde se encuentra el archivo para restaurar la base de datos
BtnRealizarBackup	Este botón ejecuta el proceso para realizar el Backup y almacenarlo
BtnRestaurarBasedeDato	Este botón ejecuta el proceso para restaurar la base de datos
Imagen	Este picturebox carga una imagen referente a Backup y restaurar una base de datos
TxtRutaBackup	Esta caja de texto almacena temporalmente la ruta donde se guardara el archivo del Backup de la base de datos
TxtRutaRestablecer	Esta caja de texto almacena temporalmente la ruta donde se encuentra el archivo para restablecer la base de datos

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software ArchitecEnterprice

1.4. Oportunidad en el mercado

El constante movimiento en el mercado de la informática genera la necesidad de automatizar los procesos en las empresas para lograr un alcance elevado en los resultados financieros, su extensión ha progresado en la actualidad con nuevas tendencias y tecnologías, por esto mismo se mencionó la importancia de los sistemas informáticos como alternativas de solución y de esta manera dinamizar su atención.

Las nuevas tecnologías han cambiado radicalmente los procesos en las pymes, está claro que los negocios que apuntan a la innovación son más competitivos y exitosos, sin embargo, para muchas es un reto grande el poder

involucrar nuevas formas de trabajo debido a la conformidad que se tiene a la hora de realizar las labores, según es mejor lo conocido y no atreverse a experimentar algo nuevo y moderno que facilite aún más la manera en que se labora.

Los sistemas automatizados generan mejores condiciones en los negocios, aseguran la calidad del trabajo, reduce costos y tiempo en el procesamiento de nuestra información al mismo tiempo que esta sea segura, permitiendo que los negocios puedan ser más competitivos a la demanda del mercado, y por supuesto aportando a la economía del negocio que al mismo tiempo este aportará al país. El sistema está dirigido principalmente a la tienda Wapo's store al igual que los negocios que cuenten con el mismo giro comercial, ya que es un sistema hecho a la medida.

1.5. Propuesta de valor

Quijano (2015), Plantea que la propuesta de valor es el factor que hace que un cliente se incline por una u otra empresa y lo que busca es solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente de manera innovadora.

Una de las prioridades a tomar en cuenta principalmente es la satisfacción de los clientes y brindar servicios de calidad, con el desarrollo de este sistema se quiere hacer énfasis en esta parte, que los procesos que la tienda realiza sean más eficientes y satisfactorios tanto para el cliente como para el propietario; la tecnología brinda esta oportunidad y permite que los negocios sean más competitivos y crecientes en el mercado hoy en día. El sistema se realizó tomando en cuenta los giros de la tienda y las necesidades que esta presentaba.

1.5.1. Diseño de productos

Miranda (2011), Menciona que el desarrollo de nuevos productos se ha convertido en un factor clave para lograr el éxito empresarial, la importancia concedida al tiempo de desarrollo de nuevos productos, como factor de ventaja competitiva, ha motivado que una de las principales preocupaciones de los encargados de gestionar dicho proceso sea el encontrar una serie de herramientas que ayuden a reducir dicho tiempo.

El sistema desarrollado es un producto a la medida, esto con el objetivo de complacer las necesidades más básicas del cliente y principalmente por la adaptación a la forma de trabajo del negocio, básicamente es una solución diseñada de forma personalizada, un software con las especificaciones que da el usuario respecto a la funcionalidad de los procesos.

Existen otras alternativas para automatizar los procesos de facturación e inventario tales como los softwares de open source o código abierto que proporcionan a los desarrolladores modificaciones o mejoras respecto a las peticiones del cliente, en la actualidad las empresas optan por implementar este tipo de software debido a sus ventajas y garantías del funcionamiento.

Esta el caso de Open bravo POS es una aplicación de punto de venta diseñada para pantallas táctiles, compatible con impresoras de tickets ESC / POS, pantallas de clientes y escáneres de códigos de barras. Es multiusuario proporcionando formularios de entrada de productos, informes y gráficos, alguna de las ventajas que proporciona este tipo de software son:

- Lógicamente acceso a su codificación, logrando adaptación
- Libertad de análisis y distribución de copias
- Podrá obtener versiones actualizada del software, son escalables
- En cuanto a los recursos del equipo a utilizar no tienen que ser grandes especificaciones

Alegsa (2014), Asegura que un sistema, programa o software comprado (o enlatado), es un software genérico, que cubre necesidades generales de una determinada área. Los sistemas enlatados o estándar consisten en un conjunto de programas pre codificados y prescritos que están disponibles para ser adquiridos o rentados, este también resuelve necesidades de la empresa, probablemente algunos sean más económicos que otros, siempre y cuando se adapten a las funcionalidades del sistema de flujo.

De este tipo de sistemas se encontró “Smart Punto de venta” software de procesos automatizados que incluye una interfaz gráfica muy amigable y fácil de utilizar, posee módulos de ventas, inventario, cotizaciones, compras, proveedores, clientes y reportes, deberá adquirir licencia de uso del sistema, algunas ventajas que brindan estos sistemas son:

- Reduce la probabilidad de errores
- Constantemente mejoran la funcionalidad con la experiencia adquirida
- Tiende a ser relativamente más económico que las herramientas que se desarrollan en base a una determinada organización.

Por último, están el software a la medida que consiste en el diseño de aplicaciones personalizadas en base a las necesidades de la empresa, el cliente es el principal beneficiado con este producto, de acuerdo a que él solicita las especificaciones que requiere el sistema, por lo tanto, se busca lograr las expectativas del usuario, su análisis y desarrollo puede requerir de un proceso más amplio, mejor dicho, se consolidan a través del tiempo.

1.5.2. La novedad del proyecto

Un software posee licencia de instalación, lo cual permitirá que el cliente pueda utilizarlo en su ordenador con ciertas restricciones, ya sea en un tiempo limitado y su cantidad de usuarios concretamente, es muy importante determinar este tipo de restricciones conforme a las características del software.

El software desarrollado es de tipo propietario, por lo tanto, no permitirá al cliente tener acceso al código fuente, limitándolo a los derechos de ejecución, copia, sesión, redistribución y especifica que el desarrollador, sea bien aquél que lo ha desarrollado o bien quien lo distribuye; es decir, el producto pertenece al propietario, desarrollador o proveedor, que concede al usuario el 'privilegio' de utilizarlo.

Este licenciado por Creative Commons una comunidad que ayuda a compartir legalmente sus productos, accesible e innovador, el cual proporciona licencias de derechos de autor gratuitas y fáciles de usar para hacer una manera simple y estandarizada de otorgar al público el permiso para compartir y utilizar su trabajo creativo, en las condiciones de su elección.

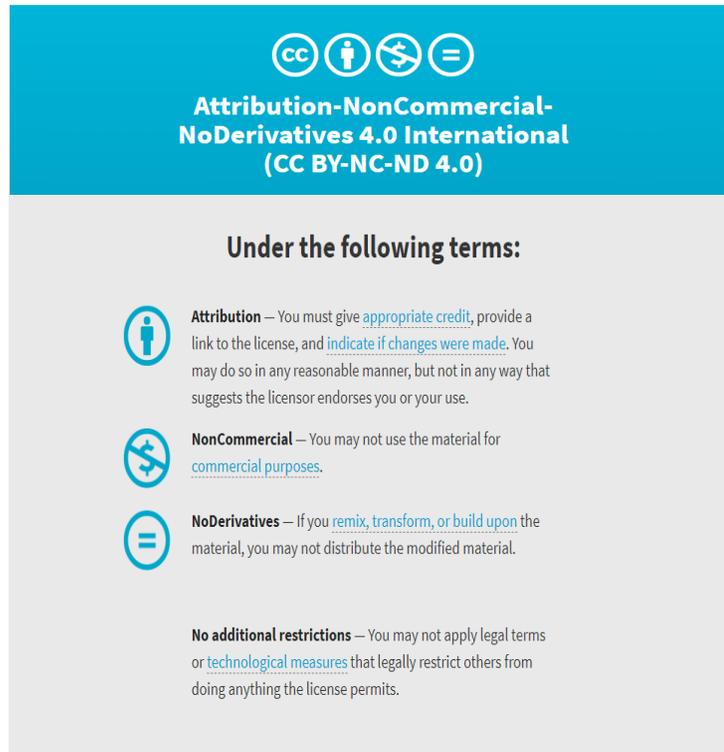


Figura 30. Licencia de software

Fuente: Sitio web de Creative Commons

1.6. Ciclo del proyecto

1.6.1. Modelo de desarrollo

Según Domínguez (2017) el modelo en cascada es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra. Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada.

Es necesario implementar un modelo de trabajo que permita llevar a cabo todo lo planteado en los objetivos, la manera en que se van a organizar las actividades y quienes realizarán cada una de estas. Existen diferentes metodologías para realizar un ciclo de vida de una aplicación en la ingeniería de software, el modelo de cascada es uno de los más comunes e incluso se puede realizar de

manera espontánea, para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología tradicional en cascada debido a que permite organizar el trabajo a través de diferentes etapas de manera clara y ordenada, existe una firme orientación, además requiere de un amplio esfuerzo de preparación previa para lograr un buen trabajo, de modo que los resultados serán más seguros y eficientes.

1.6.1.1. Análisis de requerimientos

Kendall (2011), Menciona que *“la siguiente fase a la que entra el analista es determinar las necesidades de los usuarios involucrados, mediante el uso de varias herramientas, para comprender la forma en que interactúan en el contexto laboral con sus sistemas de información actuales.”*

Para cumplir con esta fase se necesitó conocer los diferentes procesos que la tienda realiza, lo cual se logró a través de una entrevista (*ver anexo 2*) realizada al propietario quien describió detalladamente cada uno de estos permitiéndonos conocer los requerimientos para el desarrollo del sistema entre los cuales se destacan:

- Registro de proveedores
- Registro de compras
- Registro de clientes
- Registro de ventas al contado, crédito y apartado
- Control de Inventario
- Control de usuarios
- Reportes del sistema
 - Ventas diarias, mensuales y anuales
 - Productos más y menos vendidos
 - Cantidad existente de productos
 - Margen de ganancia mensual
 - estado de cuenta de clientes al crédito
 - Productos bajos en inventario

1.6.1.2. Análisis de las necesidades del sistema

Kendall (2011), Según *“La siguiente fase que debe llevar a cabo el analista de sistemas involucra el análisis de las necesidades del sistema. Aquí también hay herramientas y técnicas especiales que ayudan al analista a realizar las determinaciones es de los requerimientos.”*

En base a los requerimientos se procedió a realizar el modelado de datos con el fin de ver con detalle los procesos funcionales del negocio para aclarar aún más las necesidades del sistema, al mismo tiempo esto sirvió para ver cómo deberá operar el sistema, en esta fase se utilizó la herramienta StarUML para crear los casos de usos de los procesos que se llevan a cabo dentro de la tienda.

1.6.1.3. Diseño del sistema recomendado

Kendall (2011), Menciona que *“en la fase de diseño el analista de sistemas utiliza la información recolectada antes para realizar el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña los procedimientos para ayudar a que los usuarios introduzcan los datos con precisión, de manera que los datos que entren al sistema de información sean los correctos.”*

A partir de toda la información planteada en las etapas anteriores se procedieron a crear todas las tablas que requiere el sistema con sus respectivos campos el cual servirá para almacenar los datos del negocio ya que es importante tener bien claro el diseño de esta para así proceder con las siguientes etapas. Para elaborar la base de datos y el diagrama del sistema se utilizó el gestor de base de datos SQL Server Management Studio 2014.

1.6.1.4. Desarrollo y documentación del software

Kendall (2011), Según *“en la quinta fase el analista trabaja con los programadores para desarrollar el software original requerido. Durante ella, el analista desarrolla junto con los usuarios una documentación efectiva para el software, incluyendo manuales de procedimientos.”*

En esta fase habiendo creado la base datos del sistema se procedió a diseñar cada una de las interfaces que se necesitaron, en la parte de programación se utilizó el modelo tres capas el cual permite seguridad, orden, eficiencia, ejecución del código y reutilización de una manera más rápida y de igual forma se revisó errores en las sintaxis.

1.6.1.5. Pruebas y mantenimiento del sistema

“Antes de utilizar el sistema de información, se debe probar. Es mucho menos costoso detectar los problemas antes de entregar el sistema a los usuarios. Una parte del procedimiento de prueba es llevado a cabo por los programadores solos; la otra la realizan junto con los analistas de sistemas” Kendall y Kendall (2011).

Se realizaron pruebas al sistema el cual consistió en ingresar datos reales de la tienda que permite verificar los errores del sistema, las funcionalidades de los botones e interfaces, lo cual sirvió para corregir todos los defectos que nuestro sistema estaba presentado.

1.6.1.6. Implementación y evaluación del sistema

Kendall (2011), Menciona *“En esta última fase del desarrollo de sistemas, el analista ayuda a implementar el sistema de información. En esta fase hay que capacitar a los usuarios para operar el sistema. Los distribuidores se encargan de una parte de la capacitación, pero la supervisión de la capacitación es responsabilidad del analista de sistemas.*

Antes de realizar la implantación del sistema se necesitó capacitar a los usuarios para el pleno manejo de este, también realizar un llenado total requerido por el sistema y una pequeña supervisión por unos días para descartar cualquier error no previsto.

1.6.1.7. Aplicaciones utilizadas para cada fase

El desarrollo de software también conocido como el ciclo del software, se compone de diversas etapas que dependen precisamente de que es lo que se está llevando a cabo, cada una de las etapas cuenta con distintas herramientas de desarrollo o entornos de trabajos, que tienen como finalidad disminuir el estrés y los tiempos de cada fase, además mejorar los resultados obtenidos y dar mejores propuestas al cliente.

Modelaje de datos: Para esto hemos utilizado **ER/Studio** en la creación de nuestro diagrama entidad relación, ya que es un software de arquitectura de datos y diseño de bases de datos, generando esquemas a partir de modelos lógicos y físicos, generación de script.

Para los diagramas UML y casos de usos que permiten mediante un diseño abstracto, definir el funcionamiento del sistema, hemos utilizado **StarUML**, es un sofisticado modelador de software destinado a soportar un modelador ágil y conciso.

Desarrollo: En esta fase se utilizó un entorno de desarrollo (IDE) actualmente muy conocido, llamado **Microsoft Visual Studio 2012**, al igual que el lenguaje orientado a objetos C# que está desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Hoy en día los ambientes IDE no solamente están diseñados para escribir código, hacer pruebas y depuraciones, sino que además permiten disfrutar de la posibilidad de diseñar una interfaz para nuestra aplicación, también, otra de las herramientas fundamentales para desarrollar dicho sistema fue **SQL Server 2014 Management Studio** el cual su función es gestionar

las bases de datos de una manera muy segura, este mismo está basado en el modelo relacional.

Diseño: básicamente esta fase se enfoca en crear las interfaces que tendrá el sistema para mostrarle al cliente una aplicación lo más amigable posible, obviamente todo esto muy simple, ventanas tradicionales, botones sencillos todo esto dirigido al gusto del usuario, al igual se utilizó **Microsoft Visual Studio 2012** como IDE, se agregó el framework de diseño **Bunifu** un software innovador como herramienta en la creación de interfaces.

Tabla 31. Roles y herramientas según las etapas del modelo de desarrollo

Roles y herramientas según las etapas del modelo de desarrollo				
		Aplicación Usada		
Nombre y Apellido	Roll	Modelacion de datos	Desarrollo	Diseño
Johnston José Zeledón Castro	Analista, Programador y Diseñador	ER/Estudio y StarUML	Microsoft Visual Studio 2012 y SQL Server 2014 Managenement Studio	Bunifu
Carlos José Zeledón Centeno	Analista y Programador			
Wilmer Josué Pérez Hernández				

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de desarrollo

1.6.2. Casos de usos Propuestos

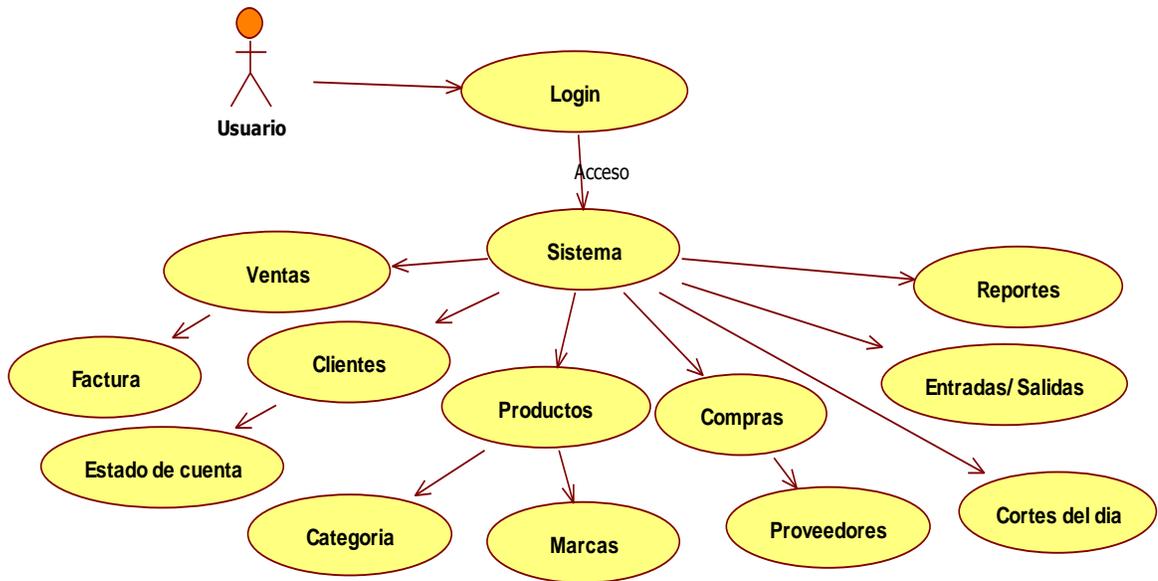


Figura 31. Diagrama general del sistema

Caso de uso proceso inicio de sesión

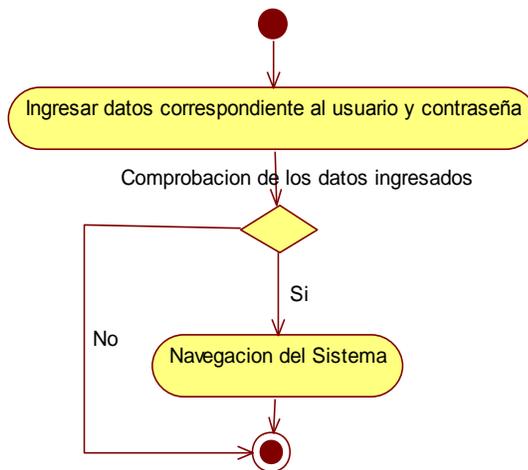


Figura 32. Diagrama lógico, interfaz de acceso

Tabla 32. Proceso de inicio de sesión

Caso de uso - iniciar sesión en el sistema		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de iniciar sesión en el sistema.	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de iniciar sesión en la tienda Wapo's Store	
Precondición	El usuario necesita ingresar al sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Inserta usuario y contraseña
	2	Se comprueban los datos ingresados
	3	Entrar al sistema
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si el usuario y la contraseña no están registrados no podrá acceder al sistema
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	10 s
	2	2 s
	3	2 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso agregar nueva venta

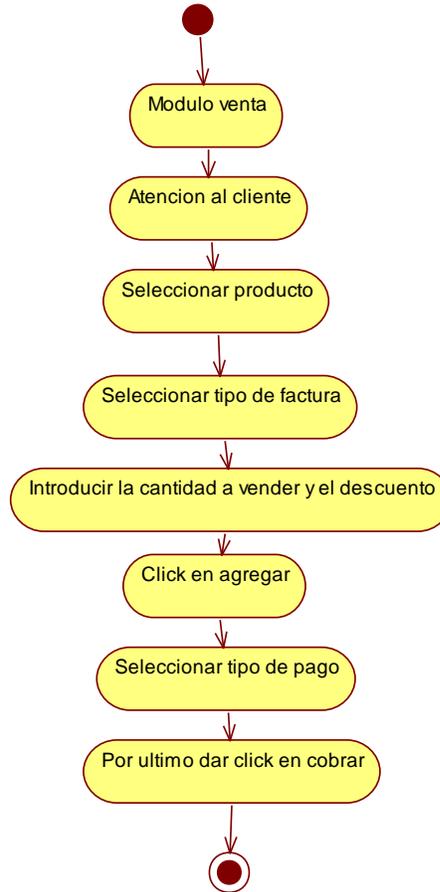


Figura 33. Diagrama lógico, agregar una nueva venta

Tabla 33. Proceso de agregar una nueva venta

Caso de uso – proceso agregar una nueva venta	
Versión	Versión 1.0 02/05/2019
Autores	Usuario
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento del proceso de realización de una nueva venta en la tienda Wapo's Store.
Descripción	Este proceso sucede cuando se le realiza atención al cliente, por lo tanto se efectuara una nueva venta
Precondición	El usuario necesita ingresar al sistema.

Caso de uso – proceso agregar una nueva venta		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción de módulo de venta
	2	Seleccionar el producto
	3	Seleccionar el tipo de factura
	4	Introducir la cantidad a vender y el descuento
	5	Click en agregar
	6	Seleccionar el tipo de pago
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si no existe producto en el inventario no se podrá realizar una nueva venta
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	3 s
	3	2 s
	4	10 s
	5	3 s
	6	3 s
7	3 s	
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso agregar nuevo cliente

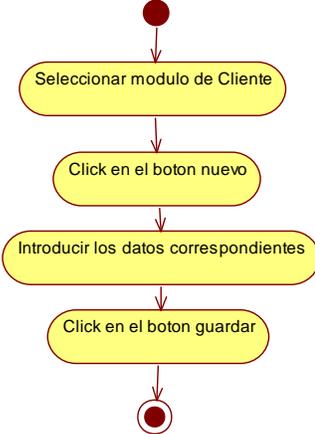


Figura 34. Diagrama lógico del módulo cliente

Tabla 34. Proceso de agregar un nuevo cliente

Caso de uso - proceso de agregar un nuevo cliente		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento del proceso de agregar cliente	
Descripción	Se define el funcionamiento del proceso de agregar un nuevo cliente	
Precondición	El usuario necesita verificar el registro de cliente.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar módulo de cliente
	2	Seleccionar el botón nuevo
	3	Introducir los datos respecto al cliente
	4	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Deberá introducir los datos requeridos, si no se mostrara un mensaje
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	4 min
	4	2 s
Frecuencia esperada	5 o más repeticiones al día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso agregar nuevo producto

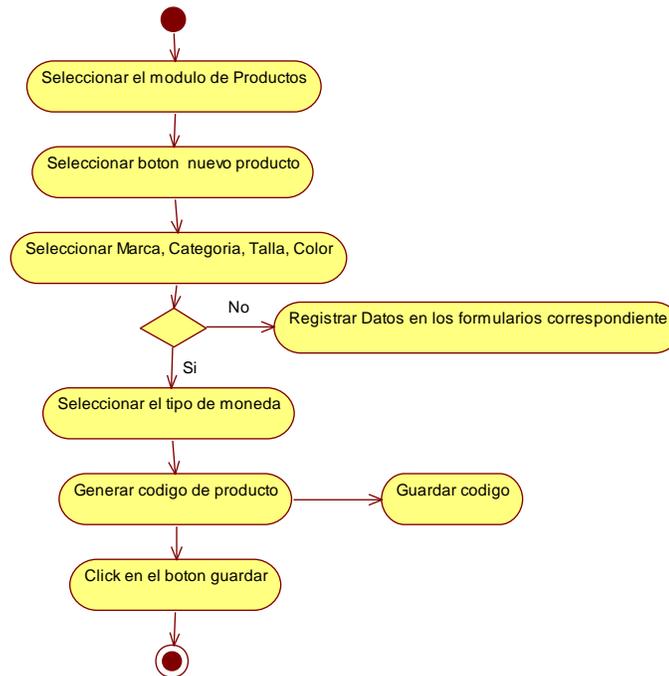


Figura 35. Diagrama lógico, ingresar un nuevo producto

Tabla 35. Proceso agregar un nuevo producto

Caso de uso – proceso agregar un nuevo producto		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento del proceso de registro de un producto en la tienda Wapo's Store.	
Descripción	Este proceso define el registro de los productos existentes en la tienda	
Precondición	El usuario necesita verificar si el producto ya está registrado.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción de módulo de producto
	2	Seleccionar botón nuevo producto
	3	Seleccionar en los combo box los datos correspondientes
	4	Seleccionar el tipo de moneda
	5	Generar el código de producto
	6	Click en el botón guardar

Excepciones	Paso	Acción
	3.1	Si no existe el dato seleccionado en el combo box se deberá registrar el formulario correspondiente
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	3 s
	3	15 s
	4	5 s
	5	5 s
	6	3 s
Frecuencia esperada	30 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso agregar nuevo usuario

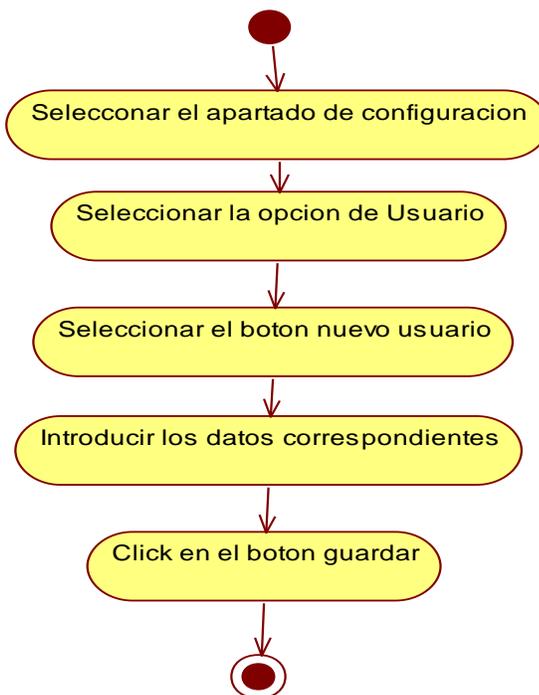


Figura 36. Diagrama lógico, Proceso de agregar un nuevo usuario

Tabla 36. Proceso de registro de nuevo usuario

Caso de uso - proceso de registro de nuevo usuario		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de registro de un nuevo usuario	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de registro de un nuevo usuario al sistema.	
Precondición	determinar el usuario con su respectivo permisos a registrar en el sistema	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción de configuración
	2	Seleccionar la opción de usuario
	3	Seleccionar el botón nuevo
	4	Introducir los datos correspondientes
	5	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	1 min
	5	5 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso registro nueva categoría



Figura 37. Diagrama lógico, agregar una nueva categoría

Tabla 37. Proceso de registro de una categoría

Caso de uso - proceso de registro de una categoría		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de registro de una categoría	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de registro de una nueva categoría	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción del módulo producto
	2	Seleccionar la opción de categoría
	3	Seleccionar el botón nuevo
	4	Introducir los datos correspondientes
	5	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario

Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	PA	
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	1 min
	5	5 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso registro marca



Figura 38. Diagrama lógico, ingresar una nueva marca

Tabla 38. Proceso de registro de una marca

Caso de uso - proceso de registro de una marca	
Versión	Versión 1.0 02/05/2019
Autores	Usuario
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de registro de una marca

Caso de uso - proceso de registro de una marca		
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de registro de una nueva marca	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción del módulo producto
	2	Seleccionar la opción de marca
	3	Seleccionar el botón nuevo
	4	Introducir el nombre de la marca
	5	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	30 s
	5	5 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso agregar nuevo proveedor



Figura 39. Diagrama lógico, ingresar un nuevo proveedor

Tabla 39. Proceso de registro de un nuevo proveedor

Caso de uso - proceso de registro de un proveedor		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de registro de un proveedor	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de registro de un nuevo proveedor	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción del módulo compra
	2	Seleccionar la opción de proveedores
	3	Seleccionar el botón nuevo
	4	Introducir los datos correspondientes
	5	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	30 s
	5	5 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso editar cliente

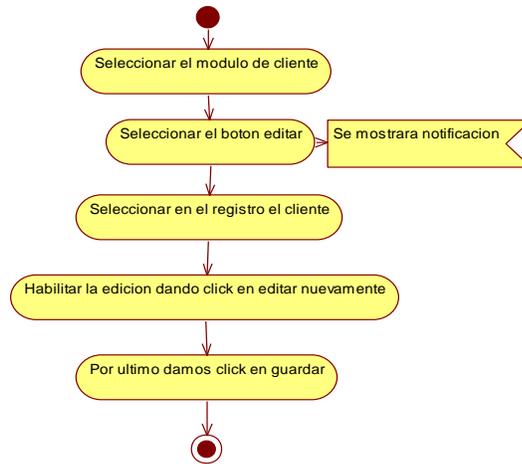


Figura 40. Diagrama lógico, proceso de edición de un cliente

Tabla 40. Proceso de edición de un cliente

Caso de uso - proceso de editar un cliente		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de edición de un cliente	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de edición de un cliente	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción del módulo cliente
	2	Seleccionar el botón editar
	3	Seleccionar el cliente a editar
	4	Modifica los datos necesarios
	5	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	1 min

Caso de uso - proceso de editar un cliente		
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	5	5 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso editar producto

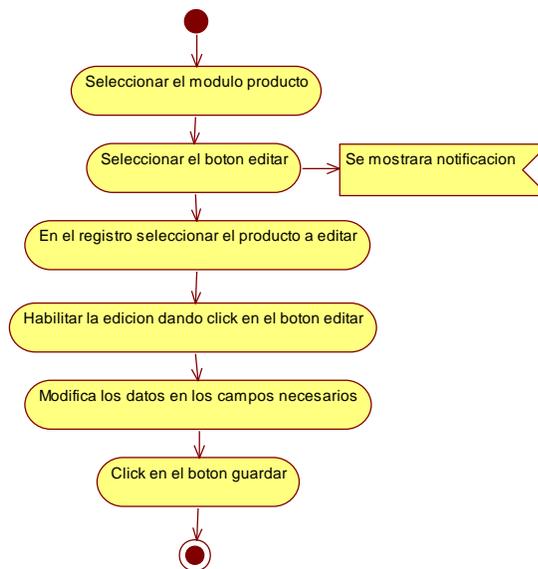


Figura 41. Diagrama lógico, proceso de edición de un producto

Tabla 41. Proceso de editar un producto

Caso de uso - proceso de editar un producto	
Versión	Versión 1.0 02/05/2019
Autores	Usuario
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de edición de un producto
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de edición de un producto
Precondición	

Caso de uso - proceso de editar un producto		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción del módulo producto
	2	Seleccionar el botón editar producto
	3	Seleccionar el producto a editar
	4	Modifica los datos necesarios
	5	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	1 min
	5	5 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso editar proveedor

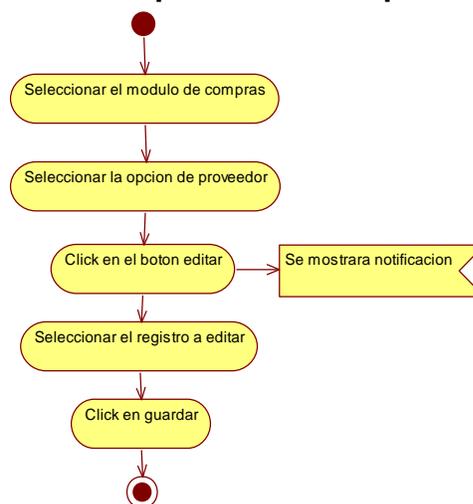


Figura 42. Diagrama lógico, proceso de edición de un proveedor

Tabla 42. Proceso de editar un proveedor

Caso de uso - Proceso de editar un proveedor		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de edición de un proveedor	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de edición de un proveedor	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar la opción del módulo compras
	2	Seleccionar la opción de proveedores
	3	Seleccionar el botón editar
	4	Seleccionar el registro a editar en la tabla
	5	Modificar los datos necesarios
	6	Click en guardar
Excepciones	Paso	Acción
	2.1	Si falta introducir datos requeridos se mostrara notificación al usuario
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	30 s
	5	1 min
	6	2 s
Frecuencia esperada	3 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso eliminar producto

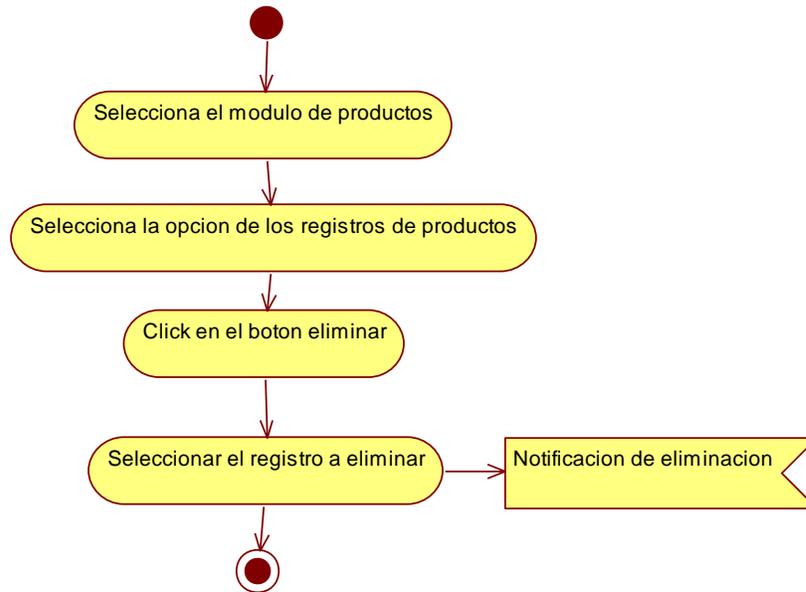


Figura 43. Diagrama lógico, proceso de eliminación de un producto

Tabla 43. Proceso de eliminación de un producto

Caso de uso - proceso de eliminar producto		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de eliminación de un producto	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de eliminación de un producto	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de producto
	2	Seleccionar la opción de registro de producto
	3	Seleccionar el botón eliminar
	4	Seleccionar el registro a eliminar en la tabla
	5	Click en la opción aceptar
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s

Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	2	2 s
	3	3 s
	4	30 s
	5	2 s
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso eliminar cliente



Figura 44. Diagrama lógico, proceso de eliminar cliente

Tabla 44. Proceso de eliminación de un cliente

Caso de uso - proceso de eliminar cliente		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de eliminación de un cliente	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de eliminación de un cliente	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de cliente

Secuencia Normal	Paso	Acción
	2	Seleccionar la opción de registro de cliente
	3	Seleccionar registros a eliminar
	4	Click en la opción aceptar
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	30 s
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso reporte ventas por período

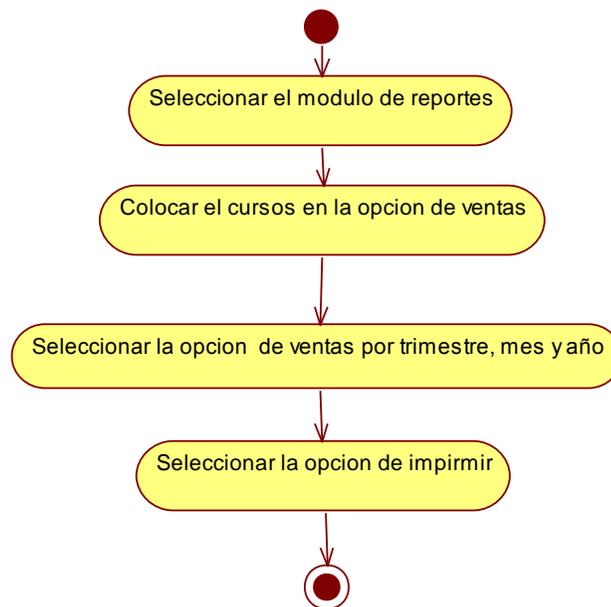


Figura 45. Diagrama lógico, proceso de reporte de ventas por período

Tabla 45. Proceso de generar reporte de ventas por período

Caso de uso - proceso de generar reporte de ventas por períodos	
Versión	Versión 1.0 02/05/2019
Autores	Usuario
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto

Caso de uso - proceso de generar reporte de ventas por períodos		
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de generar reportes	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de generar reportes	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de reporte
	2	Colocar el cursor en la opción de venta
	3	Seleccionar la opción de venta por trimestre, mes y año
	4	Click en la opción de imprimir
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	3 s
	4	30 s
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso reporte productos bajos en inventario

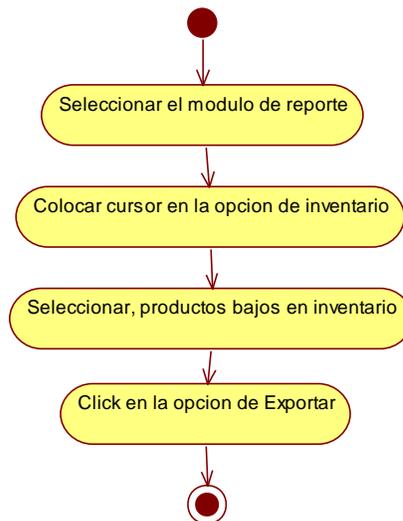


Figura 46. Diagrama lógico, generar reporte de productos bajos en inventario

Tabla 46. Proceso de reporte de productos bajos en inventario

Caso de uso - proceso de generar reporte de productos bajos en inventario		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de generar reportes de productos bajos en inventario	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de generar reportes	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de reporte
	2	Colocar el cursor en la opción de inventario
	3	Seleccionar la opción de productos bajos en inventario
	4	Click en la opción de exportar
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	15 s
	4	15 s
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso reporte saldos totales

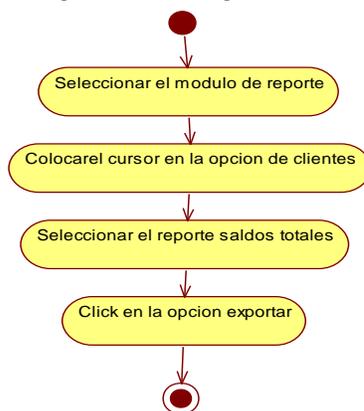


Figura 47. Diagrama lógico, generar reporte de saldos totales

Tabla 47. Proceso de generar reporte de saldos totales

Caso de uso - Proceso de generar reporte de saldos totales		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de generar reportes de saldos totales	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de generar reportes	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de reporte
	2	Colocar el cursor en la opción de clientes
	3	Seleccionar la opción de saldos totales
	4	Click en la opción de exportar
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	15 s
	4	15 s
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso reporte factura



Figura 48. Diagrama lógico, generar reporte de factura

Tabla 48. Proceso de generar reporte de facturas

Caso de uso - Proceso de generar reporte de facturas		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de generar reportes facturas	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de generar reportes	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de venta
	2	Colocar el cursor en la opción de registros de facturas
	3	Seleccionar el registro a facturar
	4	Click en la opción de exportar
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	15 s
	4	15 s
Frecuencia esperada	20 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso entradas al sistema

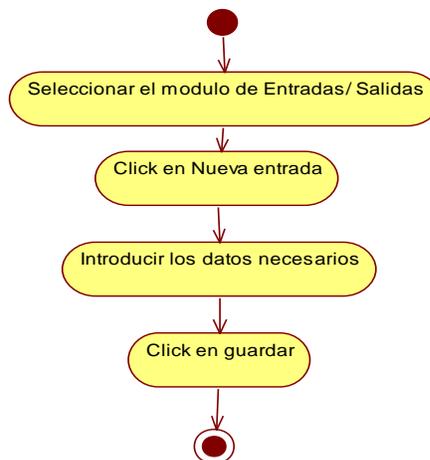


Figura 49. Diagrama lógico, proceso de entradas al sistema

Tabla 49. Proceso de entradas al sistema

Caso de uso - Proceso de entradas		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de entradas al sistema	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de entradas	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de Entradas/ Salidas
	2	Seleccionar la opción de nueva entrada
	3	Introducir los datos correspondientes
	4	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	2 s
	3	15 s
	4	15 s
Frecuencia esperada	5 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso salidas del sistema

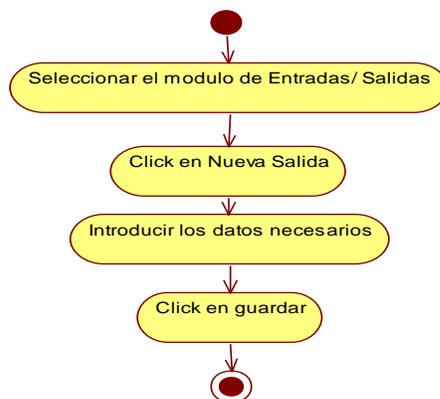


Figura 50. Diagrama lógico, proceso de salidas del sistema

Tabla 50. Proceso de salidas del sistema

Caso de uso - Proceso de salidas		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de salidas al sistema	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de salidas	
Precondición	Deberá registrarse todos los datos requeridos	
Secuencia Normal	Paso Acción	
	1	Seleccionar el módulo de Entradas/ Salidas
	2	Seleccionar la opción de nueva salida
	3	Introducir los datos correspondientes
	4	Click en el botón guardar
Excepciones	Paso Acción	
Rendimiento	Paso Cuota de tiempo	
	1	3 s
	2	2 s
	3	15 s
	4	15 s
Frecuencia esperada	5 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso nueva compra

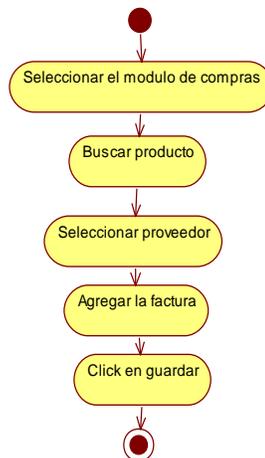


Figura 51. Agregar una nueva compra

Tabla 51. Proceso de agregar una nueva compra

Caso de uso - Proceso de agregar una nueva compra		
Versión	<i>Versión 1.0 02/05/2019</i>	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de agregar una compra	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de compra	
Precondición	Deberá registrarse los productos y proveedores correspondientes	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el módulo de compras
	2	Buscar el producto
	3	Introducir los datos correspondientes
	4	Seleccionar el proveedor
		Agregar la factura
	Click en el botón guardar	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	10 s
	3	15 s
	4	15 s
	5	15 s
	6	2 s
Frecuencia esperada	5 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

Caso de uso proceso respaldo y restauración base de datos

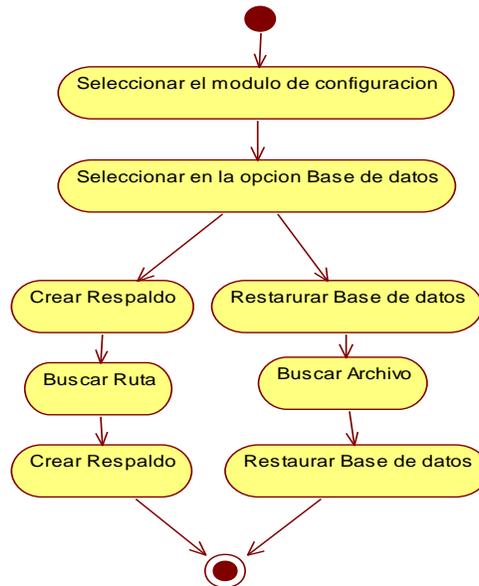


Figura 52. Diagrama lógico, Respaldo y restauración de base de datos

Tabla 52. Proceso de respaldo y restauración de base de datos

Caso de uso - Proceso de respaldo y restauración de base de datos		
Versión	Versión 1.0 02/05/2019	
Autores	Usuario	
Fuentes	Caso de uso sistema propuesto	
Objetivos asociados	Representar el funcionamiento de respaldo y restauración de base de datos	
Descripción	En este caso de uso se definirá como es el proceso de respaldo	
Precondición	Deberá registrarse los productos y proveedores correspondientes	
Secuencia normal	Paso Acción	
	1	Seleccionar el módulo de configuración
	2	Seleccionar la opción de base de datos
	3	Crear respaldo o restaurar base de datos
4	Buscar ruta	

Secuencia normal	Paso	Acción
	5	Click en crear y restaurar
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	1	3 s
	2	10 s
	3	15 s
	4	15 s
	5	4 s
Frecuencia esperada	5 o más repeticiones al mes	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenido del software StarUML

1.6.1. Diagrama entidad relación

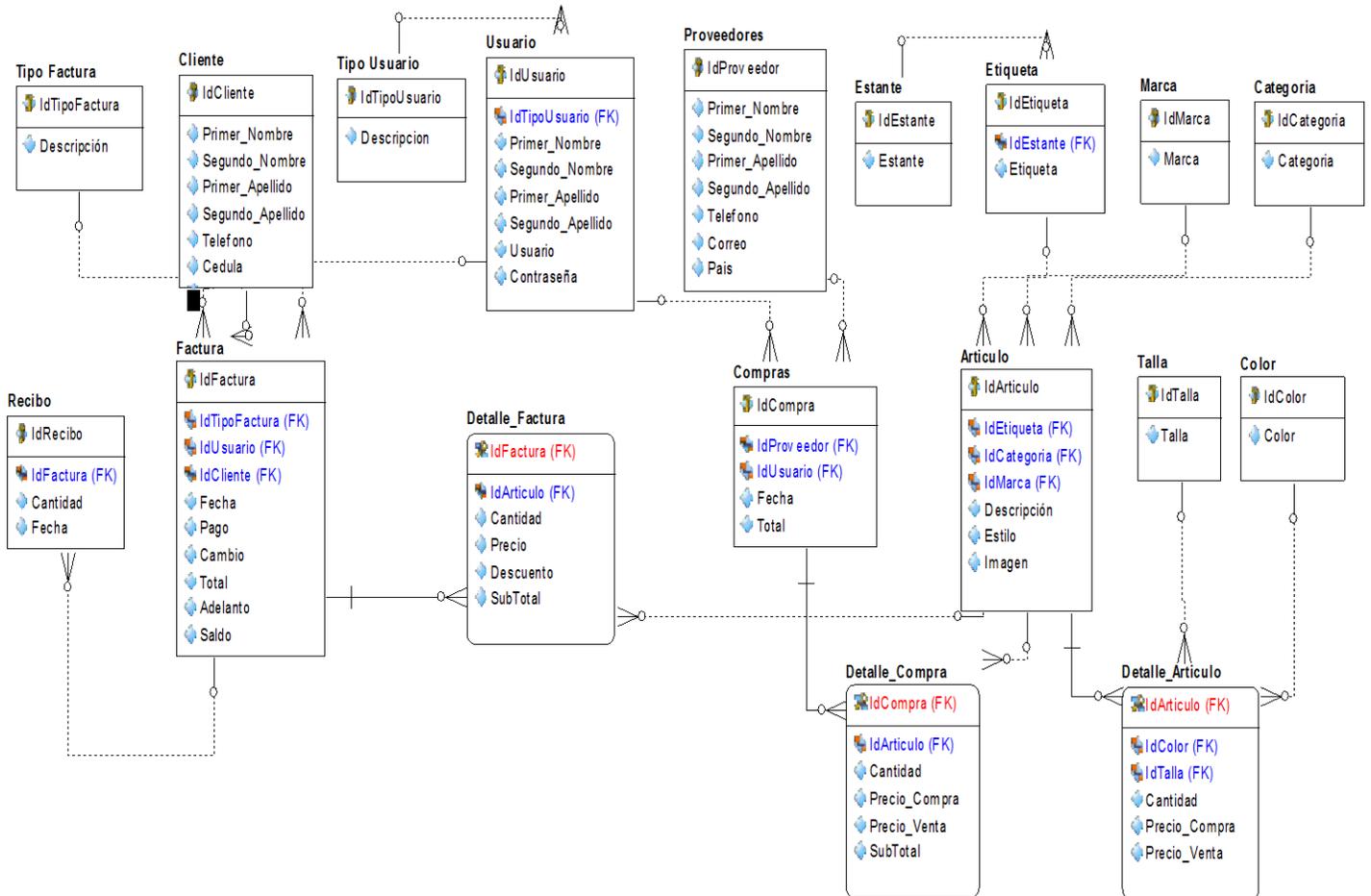


Figura 53. Diagrama entidad relación del sistema

1.6.1.1. Diccionario de datos

Tabla 53. Marca / Diccionario de Datos

Marca					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto incremento)	Descripción
IdMarca	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada marca
Marca	Varchar		*		Almacena el nombre de la marca

Tabla 54. Categorías / Diccionario de Datos

Categoría					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdCategoría	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada categoría
Categoría	Varchar		*		Almacena el nombre de la categoría

Tabla 55. Clientes / Diccionario de Datos

Clientes					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdCliente	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada cliente
PrimerNombre	Varchar		*		Almacena el primer nombre del cliente
SegundoNombre	Varchar				Almacena el segundo nombre del cliente
PrimerApellido	Varchar		*		Almacena el primer apellido del cliente
SegundoApellido	Varchar				Almacena el segundo apellido del cliente

Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
Telefono	Varchar		*		Almacena el número de teléfono del cliente
Cedula	Varchar		*		Almacena el número de cedula del cliente
Direccion	Varchar		*		Almacena la dirección del cliente
Trabajo	Varchar		*		Almacena el lugar de trabajo del cliente

Tabla 56. Proveedores / Diccionario de Datos

Proveedores					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdProveedor	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada proveedor
PrimerNombre	Varchar		*		Almacena el primer nombre del proveedor
SegundoNombre	Varchar				Almacena el segundo nombre del proveedor
PrimerApellido	Varchar		*		Almacena el primer apellido del proveedor
SegundoApellido	Varchar				Almacena el segundo nombre del proveedor
Telefono	Varchar		*		Almacena el número de teléfono del proveedor
Pais	Varchar		*		Almacena el nombre del país al que pertenece un proveedor
Correo	Varchar		*		Almacena el correo electrónico del proveedor

Tabla 57. Estantes / Diccionario de Datos

Estantes						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción	
IdEstante	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada estante	
Estante	Varchar		*		Almacena el nombre del estante	

Tabla 58. Artículo / Diccionario de Datos

Artículo						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdArticulo	Integer	*		*		Almacena un identificador para cada artículo
IdEtiqueta	Integer		*	*		Hereda de la tabla etiqueta
IdCategoria	Integer		*	*		Hereda de la tabla categoría
IdMarca	Integer		*	*		Hereda de la tabla marca
Descripcion	Varchar			*		Almacena la descripción del artículo
Estilo	Varchar			*		Almacena el estilo del artículo
Imagen	Image					Almacena una imagen del articulo

Tabla 59. Etiquetas / Diccionario de Datos

Etiqueta						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdEtiqueta	Integer	*		*	*	Almacena un identificador para cada etiqueta
IdEstante	Integer		*	*		Hereda de la tabla estantes
Etiqueta	Varchar			*		Almacena el nombre de la etiqueta

Tabla 60. Detalle Artículo / Diccionario de Datos

Detalle Artículo						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdArticulo	Integer	*	*	*		Hereda de la tabla artículo
IdColor	Integer		*	*		Hereda de la tabla color
IdTalla	Integer		*	*		Hereda de la tabla talla
Cantidad	Integer			*		Almacena la cantidad existente del artículo
PrecioCompra	Decimal			*		Almacena el precio de compra de cada artículo
PrecioVenta	Decimal			*		Almacena el precio de venta de cada artículo

Tabla 61. Talla / Diccionario de Datos

Talla					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdTalla	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada talla
Talla	Varchar		*		Almacena el nombre de la talla

Tabla 62. Color / Diccionario de Datos

Color					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdColor	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada color
Color	Varchar		*		Almacena el nombre del color

Tabla 63. Compras / Diccionario de Datos

Compras						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdCompra	Integer	*		*	*	Almacena un identificador para cada factura de compra
IdProveedor	Integer		*	*		Hereda de la tabla proveedor
IdUsuario	Integer		*	*		Hereda de la tabla usuario
Fecha	Date			*		Almacena la fecha de compra
Total	Decimal			*		Almacena el total de la factura de compras

Tabla 64. Detalle compras

Detalle Compras						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Kelly)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdCompra	Integer	*	*	*	*	Hereda de la tabla compras
IdArticulo	Integer		*	*		Hereda de la tabla artículos
Cantidad	Integer			*		Almacena la cantidad de artículos a comprar
PrecioCompra	Decimal			*		Almacena el precio de compra del artículo
PrecioVenta	Decimal			*		Almacena el precio de venta del artículo
SubTotal	Decimal			*		Almacena el subtotal de la factura

Tabla 65. Tipo usuario / Diccionario de Datos

Tipo Usuario					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdTipoUsuario	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada tipo de usuario
Descripción	Varchar		*		Almacena una descripción para el tipo de usuario

Tabla 66. Usuario / Diccionario de Datos

Usuario						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Kelly)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdUsuario	Integer	*		*	*	Almacena un identificador para cada usuario
IdTipoUsuario	Integer		*	*		Hereda de la tabla tipo de usuario
PrimerNombre	Varchar			*		Almacena el primer nombre del usuario

Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Kelly)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
SegundoNombre	Varchar					Almacena el segundo nombre del usuario
PrimerApellido	Varchar			*		Almacena el primer apellido del usuario
SegundoApellido	Varchar					Almacena el segundo apellido del usuario
Usuario	Varchar			*		Almacena el usuario de acceso al sistema
Contraseña	Varchar			*		Almacena la contraseña de acceso al sistema

Tabla 67. Factura / Diccionario de Datos

Factura						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Kelly)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdFactura	Integer	*		*	*	Almacena un identificador para cada factura
IdTipoFactura	Integer		*	*		Hereda de la tabla tipo de factura
IdUsuario	Integer		*	*		Hereda de la tabla usuarios
IdCliente	Integer		*			Hereda de la tabla cliente
Fecha	Date			*		Almacena la fecha de la factura
Pago	Decimal					Almacena el monto con el que pago el cliente
Cambio	Decimal					Almacena el cambio que se le entrega al cliente
Total	Decimal			*		Almacena el total de la factura
Adelanto	Decimal					Almacena el adelanto que el cliente realiza cuando son facturas el crédito o apartado

Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Kelly)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
Saldo	Decimal					Almacena el saldo que resta el cliente cuando el tipo de factura sean al crédito o apartado

Tabla 68. Detalle Factura / Diccionario de Datos

Detalle Factura						
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Kelly)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdFactura	Integer	*	*	*	*	Hereda de la tabla factura
IdArticulo	Integer		*	*		Hereda de la tabla artículos
Cantidad	Integer			*		Almacena la cantidad de artículos
Precio	Decimal			*		Almacena el precio del artículo
Descuento	Decimal					Almacena el descuento de la factura
SubTotal	Decimal			*		Almacena el subtotal de la factura

Tabla 69. Tipo Factura / Diccionario de Datos

Tipo Factura					
Nombre del campo	Tipo de dato	PK (Primary Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdTipoFactura	Integer	*	*	*	Almacena un identificador para cada tipo de factura
Descripción	Varchar		*		Almacena una descripción para el tipo de factura

Tabla 70. Recibo / Diccionario de Datos

Recibo						
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK (Primary Key)	FK (Foreign Keys)	NN (Not Null)	AI (Auto Incremento)	Descripción
IdRecibo	Integer	*		*	*	Almacena un identificador para cada recibo
IdFactura	Integer		*	*		Hereda de la tabla factura
Cantidad	Integer			*		Almacena el monto del abono realizado
Fecha	Date			*		Almacena la fecha del abono realizado

1.6.2. Estudio de Factibilidad

Se realizó este estudio con el fin de desarrollar un sistema factible para la tienda Wapo's Store, al mismo tiempo planificar los recursos utilizados en su desarrollo y básicamente para mostrárselo al propietario de la tienda siendo este el usuario potencial.

La propuesta responde a la necesidad actual que se presenta en la tienda Wapo's Store, el proceso de tomar decisiones en donde la información las respalde y que le permite a la tienda accionar ante los problemas y oportunidades del entorno a partir del tratamiento de la información. El futuro de un negocio depende de las decisiones que se tomen soportada por una información más flexible; dentro de las cuales se encuentran una variedad de aspectos que necesitan al momento de tomar decisiones, por Ejemplo: establecer negociaciones con los proveedores tomando en cuenta los productos existentes en bodegas y más demandado, permitiendo agilizar el proceso y realizar una compra con mayor seguridad.

1.6.2.1. Propuesta

El equipo de desarrollo evaluó dos alternativas, seleccionando la más óptima para la creación del sistema de facturación e inventario de tienda Wapo's Store.

La primera consistía en adquirir un servidor y Switch para crear una red de mayor soporte, se descartó debido a que la tienda es pequeña y estos serían demasiados recursos a invertir y utilizarse poco.

La alternativa seleccionada propone realizar la compra de una nueva máquina para facturación, esta será touch para agilizar el proceso, utilizar la máquina existente del negocio para inventariar productos en bodega, actualizaciones y reportes, adquirir nuevos equipos tales como: lectores de código de barra que servirán para ingresar y vender un producto, una impresora para las facturas y cables Ethernet para conexión de los equipos de manera local.

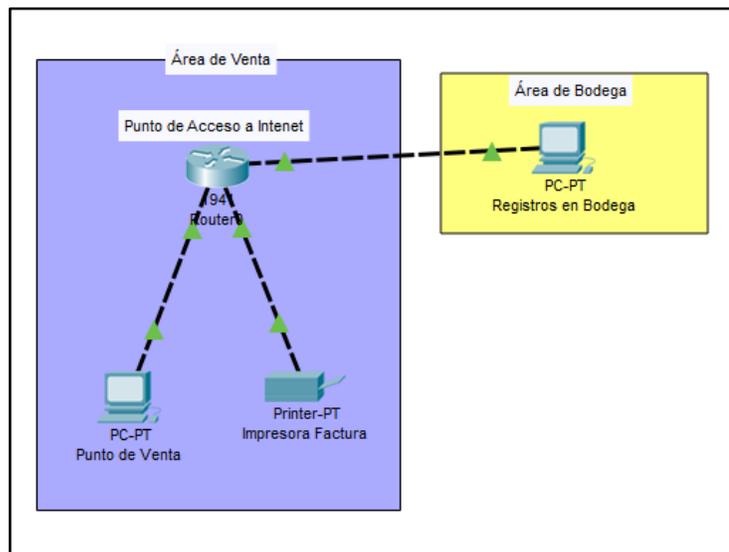


Figura 54. Alternativa de una pequeña red en la tienda Wapo's Store

Fuente: Elaboración propia a partir del software Cisco Packet Tracer

1.6.2.2. Factibilidad Técnica

La alternativa propone utilizar los recursos existentes en el negocio para lograr el aprovechamiento de ellos, pero se recomienda adquirir nuevos equipos para realizar otras funciones que ayuden al procesamiento de la información. Con respecto a las consideraciones para implementar el sistema de facturación e inventario en la tienda Wapo's Store, a lo que se refiere Hardware, Software y consideraciones del personal se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 71. Propuesta de mejora del equipo existente en la tienda

Propuesta de mejora del equipo existente en la tienda		
Hardware	Software	
Se propone mejorar el equipo existente de la tienda, sus especificaciones se detallan en las condiciones actuales del negocio (Ver tabla N° 2).	Mejoras Software	
	Descripción	Precio
	Instalar Sistema Operativo Windows 8/10	-----
Personal		
Para el desarrollo del sistema se sugiere la participación de: <ul style="list-style-type: none"> - Analista Programador - Desarrollador - Diseñador - Uso de herramientas case UM y Diseño de base de datos Microsoft SQL Server 2014 		
Además, la participación de:		
Personal de la tienda dispuesto para realizar las pruebas al sistema en cuanto a consultas pertinentes que surjan durante el proceso, también la participación de la persona encargada que operara el sistema		
Propuesta de equipos nuevos para la implementación del sistema		
Terminal / Descripción	Cantidad	Precio
Monitor TOUCH 3NSTAR, LED 15, USB POT-TRM010	1	U\$ 289.99

Propuesta de mejora del equipo existente en la tienda		
Cable de Red		
Terminal / Descripción	Cantidad	Precio
Cable UTP CAT 5 – Marca NETSYS – Color Azul – 45928BL	50 metros	U\$ 0.27 x Metro Total: U\$13.50
Impresora		
IMPRESORA EPSON TMU-220D-613 / USB / C31C515A8751	1	U\$ 199.99
Lector de Código de Barras		
SCANNER 3NSTAR - 170 x 68 x 98 x 128 USB- RS232 - BLACK - STAND - POSSC100/	2	U\$49.99 C/U Total: U\$99.98
Batería		
UPS FORZA 750VA NT-761	2	U\$ 68.469
Router		
Router existente del proveedor de internet	-----	-----
Especificaciones del Software		
SQL Server 2014	1	U\$ 208
Microsoft Visual Studio 2012 Professional	1	U\$ 499
ER/Estudio	1	U\$ 1470.40
StarUML – Personal	1	U\$ 89
Enterprise Architect Ultimate	1	U\$ 350
Protección (<i>servidor, terminal de la bodega y terminal punto de venta</i>) Antivirus ESET NOT 32	2	U\$ 15.53 C/U Total:
Total :		U\$ 3,319.389

Fuente: Elaboración propia, a partir de la propuesta realizada (ver anexo 11)

1.6.2.3. Factibilidad Económica

Este punto es uno de los que influye mucho en la decisión de llevar a cabo el proyecto, respecto al costo del desarrollo y ejecución del software la cual se detallará en la parte inferior, donde notaremos que se incurrirán gastos en nuevas adquisiciones (hardware, software y redes), algo extra es el costo del soporte técnico a los equipos usados para implementar la aplicación, esto queda en manos del negocio claro después de haber implementado la idea, pero es necesario ver cuáles son los costos de cada etapa del proyecto.

Tabla 72. Plantilla del costo del sistema

Plantilla del costo del sistema	
Descripción	Subtotal
Propuesta mejora equipo existente	U\$ 3,319.389
Viáticos	U\$ 48
Personal y compras de materiales	U\$ 3,847
Contratación de servicios	U\$ 20.8647
Total	U\$ 7,235.2537

Fuente: Elaboración propia a partir de todos los costos del sistema

1.6.2.4. Factibilidad Operativa

En la parte operativa del sistema de facturación e inventario no se cuenta con el personal que cumpla con las características necesarias para la operación del sistema, por lo cual se capacitará al personal del negocio con el fin de que puedan operar el sistema que se va a implementar. Los usuarios finales (Propietario) necesitará un monitor en el cual servirá como punto de venta y el área de bodega se utilizará la nueva computadora e para generar el inventario y los informes solicitados necesarios para el negocio que serán fundamentales para la toma de

decisiones, ya que proporcionará datos reales y al instante de la tienda, esto será de mucha ayuda para el propietario del negocio.

1.6.2.5. Factibilidad Legal

Contrato de Software

En la ciudad de Matagalpa, República de Nicaragua, a las nueve en punto de la mañana del día 01 de abril del año dos mil diecinueve, se compromete Carlos José Zeledón Centeno con cédula de identidad número 441-040495-0009X, Johnston José Zeledón Castro con cédula de identidad número 441-151196-0003F y Wilmer Josué Pérez Hernández con cédula de identidad número 441-150696-0008D; quienes son estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM Matagalpa, del quinto año de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación, mayores de edad, solteros y de este domicilio, actuando como: Analistas, Diseñadores y Programadores del Software de Facturación e inventario para La Tienda “Wapo’s Store” de Matagalpa, quienes en lo sucesivo se denominarán proveedor del software, por otra parte Sergio Hernández como representante de “Wapo’s Store” también de este domicilio a quien denominaremos el acreedor del software. Hemos convenido celebrar el siguiente contrato, que se registrá conforme a las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA: CONTRATACIÓN DEL SOFTWARE

El acreedor se compromete a proporcionar la información y documentación necesaria, así como también contratar los servicios del proveedor del software, con el fin de que éste cumpla eficazmente las obligaciones convenidas (Según cláusula segunda)

CLÁUSULA SEGUNDA: COMPROMISO DE LOS PROVEEDORES DEL SERVICIO

Los proveedores del software de facturación e Inventario se comprometen llevar a cabo lo siguiente:

- Recopilar la información necesaria para el desarrollo del diseño del software de facturación e Inventario para la tienda Wapo's Store el cual se desarrolló durante el año dos mil dieciséis.
- Diseñar el software de Facturación e inventario.
- Como portador de la información el proveedor del software de Facturación e inventario se compromete a no divulgar ni proporcionar a terceras personas ninguno de los aspectos de la información brindada (verbal o escrita) por parte del acreedor, así como también acerca del software y actividades de cualquier índole observadas por el proveedor del software

CLAUSULA TERCERA: PAGO DEL SERVICIO

El proveedor del software en el cumplimiento de sus funciones deja estipulados en esta cláusula que se entregara el software en el transcurso de tres meses; cabe aclarar que el presente es un proyecto social de culminación de carrera en el cual no hay una compensación monetaria en el que se deba incurrir por parte de la acreedora en concepto de pago por el servicio brindado de los proveedores.

CLAUSULA CUARTA: MUTUO ACUERDO

Los proveedores del software hacen una cordial petición al acreedor del servicio que ante cualquier eventualidad a lo interno del centro educativo o por cualquier circunstancia presentada en el país u otros factores que impidan la culminación del proyecto se dejarán estipulados la cantidad de días hábiles que la parte acreedora y los proveedores crean convenientes para atrasar la entrega del producto después de la fecha prevista, para que el mismo sea entregado cuando esté totalmente terminado.

CLAUSULA QUINTA: CAPACITACIÓN

Los proveedores del software se comprometen a capacitar al personal de la Tienda Wapo's Store para el uso del sistema de software final, la cual se realizará en las instalaciones de la tienda ya que se cuenta con un espacio físico adecuado para

proporcionarla. El personal a capacitar será elegido por el propietario (los cuales serán dos personas como máximo) y deberá tener en cuenta al momento de la elección que dicho personal deberá tener conocimientos informáticos básicos.

La capacitación tendrá la duración total de 8 horas reloj, las cuales serán distribuidas en cuatro domingos en el horario de 9.00 a 11.00 horas, y se realizan a partir de la primera semana siguiente a la aprobación del software correctamente instalado, donde el propietario enviara al menos una semana antes de la primera capacitación los datos personales de quienes serán capacitados.

CLAUSULA SEXTA: LICENCIA DEL SOFTWARE

Los proveedores del software en virtud de sus funciones se comprometen a no distribuir a terceros el software o versión diseñada para este centro educativo ya que se desarrolló a fines de las funciones de dicha institución y por consiguiente se brindará licencia de este software únicamente a la tienda "Wapo's Store". La parte acreedora del software se compromete a no distribuir ni vender el software de manera desautorizada a terceras entidades que no formen parte del presente contrato.

Ambas partes contratantes manifiestan que respecto a sus derechos y obligaciones que les corresponden en su respectiva calidad tanto del acreedor y proveedores del software declaran que aquella cláusula que no haya sido expresada en el contrato se podrá añadir a una nueva cláusula con previa anticipación en convenio entre las partes. Considerando leído por ambas partes este contrato de software en términos y condiciones ya indicados, conocedores de sus obligaciones, contraen firma en la ciudad de Matagalpa, Nicaragua al primer día del mes de abril del año dos mil diecinueve.

Sergio Hernández
Propietario Representante

Proveedores del Software:

Carlos José Zeledón

Johnston José Zeledón

Wilmer Josué Pérez

1.6.2.6. Factibilidad ambiental

(S.A., 2008) menciona que hablamos de factibilidad ambiental cuando se planea la ejecución de un proyecto determinado, considerando las condiciones y los efectos ambientales del sitio y las regulaciones, condiciones, restricciones y oportunidades para un determinado proyecto y terreno o zona, flora, fauna, clima, geología, grado de conservación o alteración.

El impacto al medio ambiente que el sistema puede ocasionar depende directamente del hardware donde se instale debido a que la vida útil del sistema se alarga dependiendo de las características del hardware. Este estudio busca identificar y valorar los distintos impactos que puede enfrentar el proyecto, sobre las especies vivas y especies físicas del entorno de este. La propuesta está diseñada para trabajar con equipos que no afectan al ambiente donde la emisión de calor de estos no provocara daños por lo que se ubicaran en áreas ventiladas, para garantizar el alargamiento de la vida útil del sistema y el máximo retraso posible a la contaminación ambiental. Por lo tanto se considera que el proyecto es viable ambientalmente ya que no tendrá afectaciones en el sitio.

1.7. Presupuesto

Las siguientes tablas muestran los costos de inversión requeridas para el desarrollo del sistema. Se procedió a utilizar un cambio de dólar estable para efectos de precisión del presupuesto y manejar un solo tipo de moneda. El cambio se tomó de la página oficial del Banco Central de Nicaragua (https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/mercados_cambiarior/tipo_cambio/cordoba_dolar/tipoc_pdf.php?mes=03&anio=2019) con fecha de 1 de marzo de 2019 para algunos costos que se manejaban en córdoba. El valor incurre de acuerdo al valor existente.

Tabla 73. Personal y compra de materiales

Personal y compras de materiales					
Descripción	Personal	Cantidad Personal	Salario por hora en dólares	Horas a Emplear	Subtotal
Horas Esfuerzo	Programador	3	U\$ 8	100	U\$ 2400
	Analista	3	U\$ 24	15	U\$ 1080
	Diseñador	1	U\$ 8	40	U\$ 320
Capacitación	Capacitador	1	U\$ 4	8	U\$32
Impresiones					U\$ 15
Total					U\$ 3,847

El salario por hora del personal en horas esfuerzo fue evaluado por el experto M Sc. Juan de Dios Bonilla Anduray (Coordinador de Ciencias Informáticas, UNAN - Managua) citado en (ERAZO, 2016)

Tabla 74. Contratación de servicios

Contratación de Servicios	
Descripción	Subtotal
Internet	U\$ 7.0572
Energía Eléctrica	U\$ 13.8075
Total	U\$ 20.8647

Fuente: Elaboración propia, a partir de gastos del desarrollo del proyecto

Tabla 75. Viáticos

Viáticos			
Descripción	Cantidad de persona	Costo por persona	Subtotal
Transporte	3	U\$5	U\$ 15
Alimentación	3	U\$11	U\$ 33
Total			U\$ 48

Fuente: Elaboración propia, a partir de gastos del desarrollo del proyecto

Tabla 76. Presupuesto General

Presupuesto General	
Descripción	Subtotal
Viáticos	U\$ 48
Compra de Materiales	U\$ 3,847
Contratación de Servicios	U\$ 20.8647
TOTAL	U\$ 3,915.8647

Fuente: Elaboración propia, a partir de gastos del desarrollo del proyecto

1.8. Marco Lógico

1.8.1. Objetivos del Proyecto

General

- Desarrollo del sistema de facturación e inventario de Tienda “Wapo’s Store”, Matagalpa, año 2018

Específicos

- Analizar los procesos actuales de facturación e inventario en tienda “Wapo’s Store”.
- Determinar los requerimientos de diseño y programación en base a las necesidades expuestas por el cliente.
- Diseñar en base a los requerimientos proporcionados por el usuario una solución informática que se adecúe a las necesidades planteadas.
- Implementar el sistema de facturación e inventario en tienda “Wapo’s Store”.

1.8.2. Actividades del proyecto

- Analizar los procesos actuales de facturación e inventario en tienda “Wapo’s Store”.

En este punto se realizaron entrevistas al propietario de la tienda para conocer de manera más detallada los diferentes procesos que realiza, la forma de trabajo, las herramientas que utiliza. Se recolecto toda la información necesaria para entender el funcionamiento y determinar los procesos que son más necesarios y de gran importancia en la tienda. Se observó los métodos de registros, ordenamiento y clasificación de productos.

- Determinar los requerimientos de diseño y programación en base a las necesidades expuestas por el cliente.

Para el cumplimiento de este objetivo fue necesario tener toda la información que se recopiló a través de la entrevista al propietario y observación en la tienda, para así definir todos los requerimientos del sistema. En cuanto a lo informático el sistema a crear podrá ser soportado por cualquier máquina ya que no ocupará muchos recursos tanto de hardware como software. Se utilizó StarUML para la elaboración de los casos de uso, SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO 2014 como gestor de base de datos y Visual Studio 2012 como lenguaje de programación.

- Diseñar en base a los requerimientos proporcionados por el usuario una solución informática que se adecúe a las necesidades planteadas.

Habiendo recopilada toda la información y definido los requerimientos se planteó una solución que se adapte a las necesidades de la tienda, que en este caso se desarrolló un sistema de escritorio a la medida, que cumpla con las diferentes funciones de la tienda.

- Desarrollar el sistema de facturación e inventario de tienda “Wapo’s Store” Matagalpa, año 2018

Se procedió a crear cada una de las interfaces del sistema y en medida que se avanzaba se le mostraban al propietario para evaluar que fuera de acuerdo a sus gustos e interés. Los programadores se dividieron parte de los módulos para la creación de los mismos.

- Implementar el sistema de facturación e inventario en tienda “Wapo’s Store”.

Una vez terminado el software se llevó a cabo la instalación de este en la tienda, el cual fue llenado con datos reales, el propietario realizo pruebas, se corrigieron los errores que surgieron. Se obtuvieron resultados positivos y el software quedo implementado.

Cronograma de actividades																												
Desarrollo de sistema : Facturación e inventario de tienda Wapo's Store Matagalpa																												
Actividades del proyecto	Mes																											
	Marzo				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28
Tema y Objetivos																												
elaboración de cronograma																												
levantamiento de información de los procesos de la tienda																												
levantamiento de los requerimientos																												
análisis de las necesidades encontradas																												
Desarrollo y documentación del sistema recomendado																												
prueba y corrección del sistema																												
evaluación estándar ISO																												
Pruebas de testeo																												
implementación del sistema																												
Fin del proyecto																												

Figura 55. Actividades del proyecto

Fuente: elaboración propia, a partir de los objetivos del proyecto

1.8.3. Indicadores

International Organization for Standardization (ISO) 9126

Acorde a Abud Figueroa (2001), citado por (Golovin E. M., 2015), la globalización actual demanda la aplicación de estándares de calidad a toda entidad dedicada al desarrollo de software, entre los cuales destaca la ISO 9126 que se enfoca en evaluar ciertas características básicas del software que contienen a su vez un conjunto de sub características que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software...

En la actualidad la creación de sistemas se ha extendido y su inversión es considerable en la compra y desarrollo, el modelo de calidad ISO 9126 es una herramienta útil para evaluar dichos sistemas, fue impulsado por la organización de estandarización internacional un grupo muy avalado, reconocido de un amplio rango de solicitudes, el modelo tiene un potencial para proporcionar el análisis de evaluación de las nuevas tecnologías virtuales, garantiza el nivel de calidad del cada sistema.

Parámetros de evaluación y generalidades

Según Figueroa (2009), citado por (Golovin E. M., 2015), la ISO 9126 está pensada para ser utilizada por desarrolladores de software, evaluadores independientes, personal a cargo de la calidad, entre otros, para que éstos puedan validar un software cualquiera y verifiquen el nivel de conformidad y cantidad de fallos del mismo. Para desarrollar software de éxito es necesario que el mismo tenga calidad, la cual se puede garantizar mediante un modelo de desarrollo adecuado, requerimientos adecuados, evaluaciones, entre otros...

Es necesario evaluar ciertas medidas a profundidad sobre la calidad del sistema, esto para lograr un alcance exitoso, de manera que se identifiquen las

deficiencias que tendrá como resultados beneficiosos para el desarrollador y lógicamente al usuario se les mostrara un producto de calidad.

Para Tognazzini (2014), citado por (Golovin E. M., 2015), el software requiere de diversos elementos para lograr una interacción adecuada con el usuario, destacando la estética, autonomía, colores, consistencia, lo entendible y la simplicidad; estos elementos también tienen diferentes principios o patrones de diseño que aseguran un producto software de mayor calidad. Es importante destacar que la ISO 9126 no define una lista inalterable de aspectos a evaluar, siendo responsabilidad del evaluador incluir métricas apropiadas siempre y cuando se ajusten a los lineamientos de la ISO 9126. En términos de software, los patrones de diseño definen a precisión una manera ordenada de desarrollo lo que garantiza uniformidad en el código fuente e interfaces disminuyendo el esfuerzo necesario para comprender errores o realizar modificaciones.

Respecto a la funcionalidad del sistema y su operabilidad el cliente ha solicitado ciertas características que deberá requerir, por lo que su evaluación mediante este modelo será más consistente, la parte de diseño será más acertada.

Asevera Carvallo, Franch, & Quer (2009) citado en (Golovin E. M., 2015), que el estándar de calidad ISO 9126 es altamente reconocido a nivel mundial, garantizando calidad tanto interna como externa en el software en diferentes aspectos como lo funcional, fiable, usable, eficiente, mantenible y portable. Estos aspectos que garantiza la ISO 9126 son los que la misma evalúa, evaluación que permite saber puntualmente los elementos negativos del software evaluado para así tener una noción clara del nivel de calidad del paquete informático.

Debido a que cada producto debe tener un nivel de calidad muy eficaz, cada factor deberá ser evaluado minuciosamente verificando sus ventajas y desventajas.

La ISO mide los siguientes criterios/métricas para diferentes factores:

Tabla 77. Medición de diferentes factores según ISO 9126

Factor	Criterios/Métricas
Funcional	<ul style="list-style-type: none"> - Idóneo - Preciso - Interoperable - Seguro
Fiable	<ul style="list-style-type: none"> - Madurez - Tolerancia a fallos - Capacidad de recuperación
Factor	Criterios/Métricas
Usable	<ul style="list-style-type: none"> - Inteligible - Fácil aprendizaje - Operable - Atractivo
Eficiente	<ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento en el tiempo - Utilización de recursos
Mantenible	<ul style="list-style-type: none"> - Analizable - Cambiable - Estable - Probable (para realizar pruebas)
Portable	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptable - Fácil de instalar - Coexistencia
Factor	Criterios/métricas
Calidad de Uso	<ul style="list-style-type: none"> - Eficacia - Productividad - Satisfacción

Fuente: Elaboración propia, a partir de factores y criterios según norma ISO 9126

Figuroa (2009) citado en (Golovin E. M., 2015), asegura que ISO 9126 evalúa diversos aspectos clave del sistema para así brindar una calificación que indica el nivel de calidad del mismo. En este caso, es de mucha importancia evaluar el sistema en sus diferentes aspectos para conocer su calidad.

En este caso, se tomará cada uno de los siguientes ítems según (Golovin E. M., 2015) que se describirán a continuación para una oportuna evaluación del sistema propuesto:

- Funcional

- ✓ En la parte funcional ISO se centra en el cumplimiento de los requisitos, verificando la idoneidad y precisión lograda. Es importante también tomar en cuenta la capacidad de extraer e ingresar datos al sistema entre diversas fuentes de datos (físicas o digitales), así como la seguridad con la que tales datos cuentan.

Lo antes mencionado indica que el software deberá desempeñar las tareas requeridas, su precisión deberá cumplir con los resultados esperados.

- Confiable

- ✓ En la parte confiable ISO se centra en el grado de madurez del sistema. Se le llama madurez a la continua relación desarrollador-usuario en pro de verificar el avance del sistema (y modificarlo según se requiera). También es importante evaluar la capacidad de recuperación del sistema en caso de una falla inesperada y el nivel de tolerancia a fallos (de datos, corrupción de librerías, etc.) que tiene el mismo, este aspecto es determinante en su evaluación ya que el sistema deberá ser capaz de manejar errores, reasumir el funcionamiento y restaurar los datos después del problema.

- Utilizable

- ✓ En la parte utilizable ISO se centra en el aspecto, navegación y lo informativo que sea el sistema. Es importante que el sistema sea muy claro en sus funciones y características y contenga ayuda clara en donde pueda requerirse, lo anterior afecta directamente a la curva de aprendizaje del usuario final. Un aspecto importante es lo atractivo del sistema, pues de ello depende que el usuario se sienta motivado a utilizarlo, por lo tanto, el usuario deberá comprender como usar fácilmente el sistema, sin mucho esfuerzo.

- Portable

- ✓ En la parte portable, ISO se centra en la capacidad y facilidad del sistema de ser instalado y configurado en diversas computadoras, así como ser reemplazado por una nueva versión o sistema diferente. También es importante que el sistema coexista con el resto del software presente en el equipo y que pueda adaptarse sin mayores complicaciones en caso de necesitarse, específicamente es necesario comprobar si el sistema funciona en distintos ambientes, que cumple con los estándares de transportabilidad, que se pueda reemplazar por otro.

- Mantenimiento

- ✓ En la parte de mantenimiento, ISO se centra en la capacidad del software para ser modificado, tomando en cuenta cuán fácil es analizarlo y realizar pruebas, conservando al final un producto estable, este aspecto es relevante al igual que los otros, el sistema deberá tener la capacidad de soporte o sustento, que si un diagnóstico se realiza de manera precisa, su modificación debe ser fácil y si funciona aun realizando cambios.

- Calidad de uso

- ✓ En la parte de calidad de uso, ISO se centra en evaluar la experiencia positiva del usuario final respecto a la eficacia, productividad y

satisfacción lograda, es uno de los ítems más relevantes debido a que es uno de los objetivos a lograr, la satisfacción del cliente, los resultados esperados del producto.

- Eficiencia

- ✓ En la parte de eficiencia, ISO se centra en evaluar lo ligero que sea el sistema, midiendo a precisión los recursos que utiliza, cómo gestiona sus procesos internos y su estabilidad al agrandarse el tiempo de ejecución continuo.

Referente a los criterios y factores se procedió a realizar una tabla que detalla de qué manera se evaluó el sistema y los resultados que se obtuvieron de los expertos según ISO 9126, en este momento aún no se había implementado el sistema ni el usuario tenía experiencia formal con este.

Tabla 78. Resultados de los expertos - encuesta modelo ISO 9126

Tipos de Calidad		Característica	Sub_Característica	Preguntas	Peso Asignado	Valor de cada característica	Valor asignado del 0 al 10	Puntaje por pregunta	Puntaje por característica
Calidad interna y externa	Funcionalidad	Idoneidad		¿Actualiza regularmente los contenidos?	15%	20%	9		66%
				¿Cumple con las necesidades reales de los usuarios?			10		
		Exactitud		¿El sistema dará los resultados esperados?	30%		8		
				¿El sistema es consistente?			7		
		Interoperabilidad		¿Interactúa fácilmente con Software Propietario?	25%		10		

Tipos de Calidad	Característica	Sub_Característica	Preguntas	Peso Asignado	Valor de cada característica	Valor asignado del 0 al 10	Puntaje por pregunta	Puntaje por característica
Usabilidad	Seguridad		¿Es compatible con diversos sistemas operativos libres?			0		84%
			¿Cumple con las normas de seguridad de la empresa?	30%		7		
			posee contraseña fuerte(utiliza símbolos letras mayúsculas, letras minúsculas y números)			4		
			¿Tiene alguna falla visible?			4		
			Se asegura la integridad de los datos en presencia de caídas del sistema(caídas eléctricas y problemas de software)			7		
	Fiabilidad	Madurez		¿Es posible detectar fallos en el software y mejorarlos?	25%	18%	8	
		Tolerancia a fallos		¿El sistema Actúa de forma rápida en presencia de problemas?	25%		6	
				¿El sistema sigue operando aun en presencia de fallos en el software?			8	
		Recuperabilidad		¿El sistema permite restaurar los respaldos realizados con anterioridad?	30%		10	
			¿El sistema permite crear Backup o Respaldos?	10				
	comprensibilidad		¿Las funciones de la aplicación son comprensibles por los usuarios?	15%	22%	-		0%

Tipos de Calidad		Característica	Sub_Característica	Preguntas	Peso Asignado	Valor de cada característica	Valor asignado del 0 al 10	Puntaje por pregunta	Puntaje por característica	
				¿El software se puede utilizar de forma fácil sin muchas complicaciones o vueltas?	22%		-			
				Facilidad de aprendizaje			¿Es necesario realizar un curso para usarlo?	-		
							¿Los botones y enlaces, son claramente identificables?	-		
							¿Es un software intuitivo o fácil de operar?	-		
							Atractividad	¿Posee un tamaño, tipo de fuente Legible?		-
				¿Su sitio tiene un diseño estéticamente atractivo?				-		
				¿Los colores están lógicamente y armoniosamente vinculados?				-		
				¿Los colores son visualmente accesibles?				-		
				¿Posee una interfaz agradable para navegar?				-		
				Operatividad			¿Se puede navegar con gran facilidad?	-		
							Tiene un “acerca de la página” que identifique al autor de la página o de los contenidos en caso de no ser los mismos	-		
							¿Es el sistema fácil de usar?	-		
							¿El sistema es capaz de operar y obtener los resultados esperados?	-		
							¿Se pueden realizar un número de tareas importantes?	-		

Tipos de Calidad		Característica	Sub_Característica	Preguntas	Peso Asignado	Valor de cada característica	Valor asignado del 0 al 10	Puntaje por pregunta	Puntaje por característica		
	Eficiencia	Comportamiento en el tiempo		¿Da respuestas con mucha rapidez?	30%	15%	6		61%		
				¿Se adapta a cambios hechos al sistema?	43%		7				
		¿Permite actualizar y hacer mejoras?	7								
		¿El sistema es capaz de operar y obtener los resultados esperados durante su ciclo de vida?	3								
		¿Es fácil realizar cambios al código fuente?	5								
		Utilización de los Recursos		¿Utiliza con eficacia y eficiencia con los recursos con los que cuenta?	27%		5				
	¿Crea conflictos con otro software?			10							
	Mantenibilidad	Analizabilidad		¿Se pueden detectar a tiempo las posibles fallas?	20%		15%	7			67%
		Variabilidad		¿El sistema puede ser fácilmente modificado?	25%			5			
		Estabilidad		¿Se adapta a los cambios de la empresa?	25%			5			
Capacidad de prueba			¿Puedo realizar cambios en una parte del software y no perjudicar otra?	30%	7						

Tipos de Calidad	Característica	Sub_Característica	Preguntas	Peso Asignado	Valor de cada característica	Valor asignado del 0 al 10	Puntaje por pregunta	Puntaje por característica		
Calidad en uso	Portabilidad		¿El sistema puede ser probado con facilidad?			8				
			¿Acepta modificaciones?			8				
		Adaptabilidad	30%	¿El software se puede trasladar a otros ambientes?		5%	0		46%	
				¿Se necesita instalar complementos para utilizar el software?			0			
				¿Se necesitan instalar actualizaciones como driver o frameworks?			0			
			Capacidad de instalación	20%	¿Es necesaria la adecuación del entorno?			5		
					¿Se puede instalar en otros servidores con facilidad?			5		
					¿Es fácil de instalar?			10		
		Conformidad	20%	¿Necesita mucho espacio de memoria?			7			
		Intercambiable	30%	¿Es posible instalar el software en otros equipos?			10			
		Calidad de Uso	Productividad	18%	¿Realiza informes especificados por el usuario?		5%	10		63%
					¿Satisface las necesidades de los usuarios?			8		
Seguridad	20%		¿Se usa un logeo para acceder al sistema o software?			10				

Tipos de Calidad	Característica	Sub_Característica	Preguntas	Peso Asignado	Valor de cada característica	Valor asignado del 0 al 10	Puntaje por pregunta	Puntaje por característica
		Satisfacción	se utiliza menos tiempo al utilizar este sistema	30%		-		
			Cuál es el tiempo de demora en visualizar el contenido al hacer click en un botón? Se da una respuesta de inmediato?			-		
		Efectividad	que calidad de información otorga el sistema	32%		8		
			¿Se pueden detectar y corregir errores con mucha facilidad?			5		
			¿Permite el sistema realizar diversas actividades a la vez?			6		
			¿El sistema da la información requerida?			7		
			¿Considera que la información mostrada es de calidad?			9		

Fuente: Elaboración por expertos a partir de norma ISO 9126

Tabla 79. Resumen de resultados de la evaluación de la norma ISO 9126

Factores	Peso Asignado	Valor Obtenido	Porcentaje de Cumplimiento
Funcionalidad	20%	66%	13.200%
Fiabilidad	18%	84%	15%
Usabilidad	22%	91%	20%
Eficiencia	15%	61%	9%
Mantenibilidad	15%	67%	10%
Portabilidad	5%	46%	2%
Calidad en uso	5%	73%	4%
Valor obtenido			70%

Fuente: Elaboración por expertos a partir de norma ISO 9126

La tabla anterior muestra un resumen de los datos obtenidos por los expertos en la misma evaluación ISO 9126, donde se aprecia que los valores más afectados son la eficiencia debido a que el sistema presenta lentitud al ejecutarse, su código fuente nos está debidamente legible, respecto a la portabilidad no es posible usarlo en otros ambientes, además necesita algunos complementos para poder instalarse, y ocupa bastante espacio en memoria, cada factor tiene ciertas deficiencias que ameritan corregirse. Se aclara también que ciertos parámetros no fueron evaluados ya que se desconocía la opinión del usuario referente a estos.

Durante la etapa de evaluación del sistema se encontraron una serie de problemas, los cuales se resolvieron en su totalidad. En la tabla a continuación se describen algunos de los problemas encontrados ya que se consideró no necesario describirlos todos.

Tabla 80. Dificultades y solución del sistema actual

Dificultad	Quien lo descubrió	Detalles de la corrección	Clasificación ISO 9126
Al realizar una venta, los descuentos no estan siendo tomados en cuenta. Ediciones desde el datagridview para compras y ventas.	Expertos	se procedió a cambiar la propiedad de habilitar edición en los datagridview a falso	Funcionalidad
Al momento de pagar se aceptan valores de millonésimas		se limitó el número de caracteres a 7 dígitos al momento de ingresar un número en estos campos	Funcionalidad
Revisar Validaciones		se procedió a revisar cada interfaz con sus respectivos campos ingresando datos para rectificar campos no validados	Funcionalidad
NO debería existir la insensibilidad de caseMay (mayúsculas y minúsculas)		se cambió el textbox de usuario por un combobox que muestra los usuarios existentes	Funcionalidad

Solo se puede realizar una tarea a la vez		Se configuro el formulario de ventas, compras y productos para que estos no sean afectados a la hora de pasar a otro formulario y se regrese a este la información permanecerá.	Usabilidad
ocupa caso 200MB de memoria		Cerrar los formularios que quedaban abiertos para disminuir el consumo de procesamiento	Portabilidad
Dificultad	Quien lo descubrió	Detalles de la corrección	Clasificación ISO 9126
En compras se puede ingresar con valor de cero	desarrolladores	se validó que la cantidad a comprar es mayor que cero	funcionalidad
en el login se puede dejar valor del dólar en cero, con varios puntos decimales	desarrolladores	validación del campo de dólar en login	funcionalidad
se puede eliminar usuarios del sistema	desarrolladores	se deshabilito la opción de eliminar usuario, al hacerlo se perdía toda la información	calidad de uso
el corte del día cálculos incorrectos	desarrolladores	se mejoró el código fuente en los cálculos y además se agregó un reporte detallado	calidad de uso

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en evaluación realizada por los expertos

1.8.4. Medios de Verificación

Para verificar el completo funcionamiento y flujo del sistema, se procedió a instalarse por un período de prueba dentro de la tienda, también se tomó como referencia a evaluar el ítems de usabilidad según ISO 9126.

Tabla 81. Medición del factor usabilidad según norma ISO 9126

Factor	Criterios/Métricas
Usable	<ul style="list-style-type: none">- Comprensibilidad- Fácil aprendizaje- Operable- Atractivo

Fuente: Elaboración propia, a partir de factor y criterio usabilidad según norma ISO 9126

Se aplicó una entrevista al usuario final para poder evaluar la usabilidad, ya que se consideró necesario tomar su aporte debido a los criterios que se evalúan según este factor era idóneo.

Escala de apreciación respecto a la evaluación de la norma ISO 9126
Factor Usabilidad dirigida al Usuario final

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
UNAN FAREM MATAGALPA



Objetivo: Evaluar el sistema de facturación e inventario para la tienda Wapo's Store de la ciudad de Matagalpa, mediante un cuestionario acorde al formato de evaluación de la norma ISO 9126 para determinar el factor de usabilidad.

Valoración de escala	
Rango	
0-2	Puntaje deficiente de acuerdo a resultados negativos del indicador a evaluar
3-4	Puntaje progresivo de acuerdo al indicador evaluado
5-6	Puntaje regular de acuerdo a resultados medios del indicador a evaluar
7-8	Puntaje eficiente de acuerdo a resultados positivos del indicador a evaluar
9-10	Puntaje excelente de acuerdo a valoración del indicador evaluado

Factor	Criterios	Indicadores	Puntaje de 0 a 10	Justificación
Usabilidad	Comprensibilidad	¿Las funciones de la aplicación son comprensibles por los usuarios?		
		¿El software se puede utilizar de forma fácil sin muchas complicaciones o vueltas?		
	Facilidad de aprendizaje	¿Es necesario capacitar a los usuarios para usarlo?		
		¿Los botones y enlaces, son claramente identificables?		
		¿Es un software intuitivo o fácil de operar?		
	Atractividad	¿Posee un tamaño, tipo de fuente Legible?		

		¿Su sitio tiene un diseño estéticamente atractivo?		
		¿Los colores son adecuados y visualmente accesibles?		
	Operatividad	¿Posee una interfaz agradable para navegar?		
		¿El sistema es capaz de operar y obtener los resultados esperados?		

Tabla 82. Resultado del usuario final – entrevista modelo ISO 9126

Característica	Sub_Característica	Preguntas	Valor	Puntaje por característica
Usabilidad	comprensibilidad	¿Las funciones de la aplicación son comprensibles por los usuarios?	10	98%
		¿El software se puede utilizar de forma fácil sin muchas complicaciones o vueltas?	10	
	Facilidad de aprendizaje	¿Es necesario realizar un curso para usarlo?	9	
		¿Los botones y enlaces, son claramente identificables?	10	
		¿Es un software intuitivo o fácil de operar?	10	
	Atractividad	¿Posee un tamaño, tipo de fuente Legible?	10	
		¿Su sitio tiene un diseño estéticamente atractivo?	10	
		¿Los colores son adecuados y visualmente accesibles?	10	
	Operatividad	¿Posee una interfaz agradable para navegar?	10	
		¿El sistema es capaz de operar y obtener los resultados esperados?	9	

Fuente: Elaboración propia a partir de norma ISO 9126

La tabla anterior muestra el resultado obtenido de la entrevista realizada al propietario, se puede apreciar que todos son satisfactorios y que se cumple visiblemente con un diseño agradable y con funciones fácil de operar.

1.8.5. Resultados esperados

El principal resultado esperado en cuanto al sistema de facturación e inventario a desarrollar es que todo funcione correctamente de acuerdo a los requerimientos que el cliente especificó, este con el fin de que se le entregue una herramienta totalmente funcional y se sienta cómodo trabajando, de igual manera que sea de apoyo en las operaciones de los procesos que se llevan a cabo en el negocio y que estas sean administradas de una mejor manera, tener toda la información disponible de manera más fácil, reducir las deficiencias, brindar todo los reportes que ayudarán a la hora de tomar decisiones ya que el sistema da respuesta a todos los requerimientos que el propietario del negocio considero necesarios y de gran importancia.

1.9. Cronograma de Actividades

Cronograma de Actividades		Cronograma de Actividades													
		Marzo			Abril			Octubre			Noviembre				
Actividad	Descripción	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Preliminares	Portada del Proyecto														
	Carta Aval														
	Dedicatoria y Agradecimiento														
	Resumen Ejecutivo														
	Índice														
	Solución														
	Diseño o Modelo 3D														
	Oportunidad en el Mercado														
	Propuesta de valor														
	Diseño de Productos														
Cuerpo de Trabajo	Novedad del proyecto														
	Ciclo del Proyecto														
	Descripción de Ambito														
	Procesos o actividades														
	Condiciones actuales														
	Modelo desarrollo														
	Casos de usos existentes														
	Diagrama de actividades														
	Casos de usos propuestos														
	Diagrama entidad relacion														
Material Complementario	Aplicaciones utilizadas														
	Estudio de Factibilidad														
	Diccionario de datos														
	Presupuesto														
	Compra de Materiales														
	Contratación de servicios														
	Viatico														
	Visibilidad del proyecto														
	Marco Logico														
	Objetivos del proyecto														
Actividades del proyecto															
Indicadores															
Medios de verificación															
Resultado esperados															
Bibliografía															
Anexos															

Figura 56. Cronograma de actividades

Fuente: Elaboración propia

2. 2. Material Complementario

Bibliografía

(n.d.). From sparxsystems.com/products/academic_pricing.html

(n.d.). From staruml.io/buy

(n.d.). From www.idera.com/buynow/onlinestore?ptid={ld156lc7-0759-4d83-babf-d2fd13125317}#ERSDataArchitect

(n.d.). From visualstudiomagazine.com/articles/2013/09/30/microsoft-announces-vs-2013-pricing.aspx?m=/

AKAWN. (n.d.). From akawn.com/blog/2014/06/sql-server-2014-licensing/

Alegsa, L. (2014, Febrero 23). *DICCIONARIO DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA*. From *DICCIONARIO DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA*:
http://www.alegsa.com.ar/Dic/software_comprado.php

Castro, J. (2014, Octubre 21). *Blog Corponet*. From Blog Corponet:
<https://blog.corponet.com.mx/beneficios-de-un-sistema-de-control-de-inventarios>

ERAZO, W. R. (2016). *EVALUACIÓN DEL PROCESO DE REGISTRO ACADÉMICO PARA SU AUTOMATIZACIÓN EN EL CENTRO ESCOLAR PÚBLICO “RUBÉN DARÍO”, MUNICIPIO EL CUÁ - JINOTEGA, AÑO 2015*. Matagalpa.

Golovin, E. M. (2015). *Evaluación del desempeño del sistema para la gestión de la JUDC en la FAREM Matagalpa de acuerdo con estándares ISO 9126 y CMMI, durante el 2014*. Matagalpa: FAREM MATAGALPA.

Golovin, E. M. (2015). *Evaluación del desempeño del sistema para la gestión de la JUDC en la FAREM Matagalpa e acuerdo con estándares ISO 9126 y CMMI, durante el 2014*. Matagalpa: UNAN FAREM MATAGALPA.

Kendall, K. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mexico: PEARSON.

Miranda, F. (2011). *5 Campus*. From 5 Campus:
<http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/desapro/100.HTM>

Quijano, G. (2015, Septiembre 4). *Marketing y Finanzas*. From Marketing y Finanzas:
<https://www.marketingyfinanzas.net/2015/09/que-propuesta-de-valor/>

S.A., E. R. (2008). *ECO RED*. From ECO RED .

SEVASA. (n.d.). From <http://www.sevasaonline.com/Product.jsp?p=1780>

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista 1 realizada al propietario

Entrevista realizada al propietario del negocio

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA UNAN FAREM MATAGALPA**



Entrevista

Objetivo: Recopilar la información necesaria que permita evaluar y desarrollar el sistema de facturación e inventario de la tienda “Wapo’s Store”.

Datos Generales

Nombre del Entrevistado: _____

Profesión: _____

Hora de la entrevista: _____

Fecha de la entrevista: _____

Dirección del Negocio: _____

Teléfono: _____

Aspectos del Negocio

- 1- ¿Cómo surge el negocio?
- 2- ¿Cómo nace la idea de abrir la tienda?
- 3- ¿A qué se debe el nombre de la tienda?
- 4- ¿El local es propio o alquilado?
- 5- ¿Se encuentran regidos legalmente? ¿cómo y con quién?
- 6- ¿Qué información es necesaria controlar?
- 7- ¿Cuáles son los procesos básicos de la tienda?
- 8- ¿Qué dificultades son más frecuentes en el control de facturación e inventario?
- 9- ¿Qué cantidad de trabajadores están involucrados en este proceso?
- 10- ¿Cuáles son los reportes básicos para lograr un control eficiente?

Entrevista realizada al propietario del negocio

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA UNAN FAREM MATAGALPA**



Entrevista

Objetivo: Recopilar la información necesaria que permita evaluar y desarrollar el sistema de facturación e inventario de la tienda “Wapo’s Store”.

Datos Generales

Nombre del Entrevistado: _____

Profesión: _____

Hora de la entrevista: _____

Fecha de la entrevista: _____

Dirección del Negocio: _____

Teléfono: _____

Proceso de Compra de Productos

- 1- ¿Cómo se realiza el proceso de compra?
- 2- ¿Cada cuánto realizan sus compras?
- 3- ¿Una vez que se realiza la compra, como ordenan sus productos en bodega y para los clientes?
- 4- ¿Qué tipo de productos ofertan al cliente?
- 5- ¿Cómo se dan cuenta de lo que tienen en el inventario?
- 6- ¿Poseen garantías sus productos?
- 7- ¿Realizan promociones con sus productos? ¿Cuál es el motivo?
- 8- ¿Qué datos contiene el libro?
- 9- ¿Cantidad de productos compran?
- 10- ¿Cuáles son los productos más vendidos?

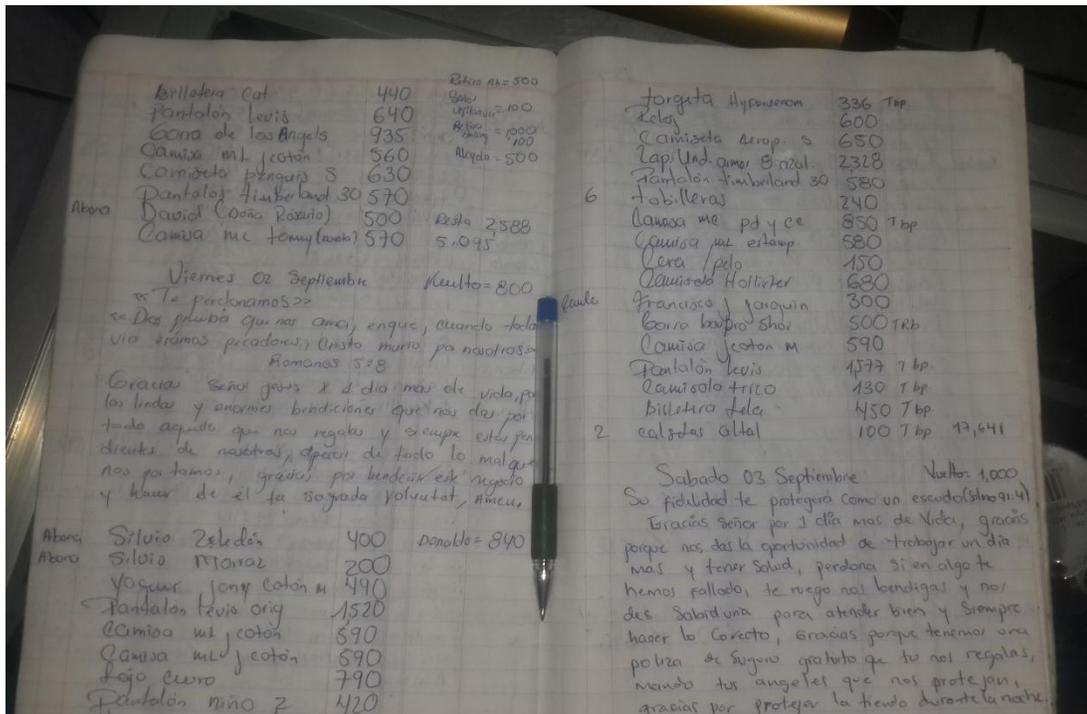
Proceso de venta de Productos

- 1- ¿Cuál es el proceso que realizan para registrar sus ventas?
- 2- ¿Qué realizan para calcular la venta del día?
- 3- ¿Qué tipos de sistemas de pago brindan?
- 4- ¿Brindan sistema de apartado? ¿Cómo se realiza?
- 5- ¿Cuánto tiempo le dan al cliente para retirar el producto?

Atención al Cliente

- 1- ¿Cómo es la atención al cliente?
- 2- ¿Qué tipo de clientes han identificado que los visitan?
- 3- ¿En caso de que un cliente encuentre problemas con su compra, que soluciones les brindan?
- 4- ¿En entregan factura al cliente?
- 5- ¿Cómo es el formato de la factura?
- 6- ¿Cuántos trabajadores hay en la tienda?
- 7- ¿Qué función ejerce cada trabajador?
- 8- ¿Quién es el encargado de venta de productos, pagos, de trabajadores?
- 9- ¿De qué manera realizan la publicidad de su negocio?

Anexo 5. Registro de la ventas diarias



Anexo 6. Tienda Wapo's Store – Matagalpa



Anexo 7. Equipo existente en el negocio



Anexo 8. Mercadería nueva en bodega



Anexo 9. Estantes en bodega con su nombre y etiqueta



Anexo 10. Estado de cuenta de los clientes que tiene crédito

Fecha	Descripción	Saldo
23-03-16	Cesar Castellon / Herm. p. Elizabeth	Saldo
	Camisa mt. olivoscrombie	650
	Gorra J. deer	512
		1162
	Alonga	300
	Rata	862
	Alonga	500
20-05-16	Cancela	300
08-06-16	Alonga	Saldo
	Sho/ para ejemplarizables	200
09-07-16	Cancela	200
	Camisa, Louis Vuitton	500
21-07-16		500
07/08		550
		0

Anexo 11. Proforma de equipos nuevos COMTECH



www.comtech.com.ni

Proforma #: 64721

Fecha: 22/11/2016

Pagar a nombre de:

COMTECH

Ced. Jurídica J0310000000603

Tel.: (505) 22648800

Avenida Principal Altamira D Este No. 589/599. Ferreteria SINGA, 25 vrc. arriba. Managua, Nicaragua

Empresa: WILMER PEREZ

Contacto: WILMER PEREZ

Teléfono: Fax:

Dirección:

MANAGUA

Vendedor: Francois Lazo

Celular:

E-Mail: flazo@comtech.com.ni

Tel.: 22648800 Ext.0

Código	Descripción	Cant.	Prezio Un.	Total(U\$)	Entrega
SV-PRODUCTO	PC CLON Tarjeta madre GIGABYTE 6ta GEN Procesador I3 6400, 3.7 GHz Memoria RAM 8 GB Disco duro 1 tb TECLADO, MOUSE Y PARLANTE	1	U\$ 345.99	U\$ 345.99	Inmediato
02201-237	MONITOR TOUCH 3NSTAR - LED - 15 - USB - POS-TRM010/ 6 MESES DE GARANTIA	1	U\$ 289.99	U\$ 289.99	Inmediato
02301-221	UPS CDP MODELO R-UPR508 - 500VA - 240WATTS -	1	U\$ 32.99	U\$ 32.99	Inmediato
02801-028	IMPRESORA EPSON TMU-220D-813 / USB / CS1CS15A8751	1	U\$ 199.99	U\$ 199.99	Inmediato
05801-077	SCANNER 3NSTAR - 170 x 88 x 88 x 128 USB- RS232 - BLACK - STAND - POS-SC100 / 3 MESES GARANTIA	2	U\$ 49.99	U\$ 99.98	Inmediato
03101-403	METRO DE CABLE UTP CAT 5 - MARCA NETSYS - COLOR AZUL - 45828BL	50	U\$ 0.27	U\$ 13.50	Inmediato

Monto en letras: un Mil Ciento VeintiNueve con 81/100

Condiciones Generales

Forma de pago: Contado

Vigencia de la oferta: 8 Dias

Garantía: Detallada en cada producto

Tasa de Cambio: 29.5

COMTECH recomienda instalar licencias originales en sus Equipos

Esta cotización es valida solamente con el sello de la empresa

Nota: Somos Grandes Contribuyentes.

Estamos Exentos del 1% de la Retención en la Fuente

LOS PRECIOS Y EXITENCIAS PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO

Sub-Total 982.44

IVA 147.37

Total(U\$) 1,129.81

Firma Asesor de Venta

Aceptación del Cliente

Páguese a nombre de Comtech

Nombre: _____ Ced. _____ Firma: _____ Fecha: _____

Sello:



SEVASA BELLO HORIZONTE
 Semaforos del colonial 1/2 C Arriba
 PBX 2252-4204 / Tel 22482810
 RUC J0310000156360



COTIZACION

Cliente: WILMER PEREZ HERNANDEZ	No.Docu.: 0000052947
Dirección:	Fecha: 22/11/2018
Teléfono:	Vendedor: Nancy Ramos Soza

Código	Nombre	U/M	Unidades	Precio	Total
CAS08	CASE ATX 281 C/FUENTE		1.00	632.10	632.10
9885	TARJETA MADRE H110M PRO-VD 115		1.00	1,697.84	1,697.84
6376	PROCESADOR CORE I3 6100 LGA 115		1.00	3,820.52	3,820.52
6447	MEMORIA DDR4 8GB 2133AD4U2133W		1.00	1,409.73	1,409.73
HD02	DISCO DURO 1TB SATA TOSHIBA		1.00	1,497.93	1,497.93
511	QUEMADOR DVD SATA		1.00	407.19	407.19
6608	MONITOR 3NSTAR 15.5 TOUCH POS-T		1.00	8,379.00	8,379.00
UPS08	UPS FORZA 750VA NT-761		1.00	1,115.73	1,115.73
5276	SWITCH NEXXT 5 PUERTOS ASIDT054		1.00	257.25	257.25
6609	IMPRESORA 3NSTAR POS-RPT008		1.00	3,820.53	3,820.53
6606	LECTOR CODIGO DE BARRA USB POS		1.00	1,350.93	1,350.93
Número de Registros: 11					

Concepto:	Sub Total	24,388.76
	Total Impuesto	3,658.31
	Gran Total	28,047.07

**Somos Grandes contribuyentes
 Estamos exentos de retención del
 2% de IR y el 1% de Alcaldía**