

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA INFORMÁTICO DE FACTURACIÓN Y VENTAS PARA EL
RESTAURANTE Y PIZZERIA EUREKA”**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO ACADÉMICO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Postulante: Univ. Julia Lima Huanca

Tutor: Ing. Manuel López Rengifo

Asesor: Ing. Efraín Opi Condori

Cobija - Pando – Bolivia
2016

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora.

Agradecer de todo corazón a mis queridos padres, por todo su apoyo, comprensión y confianza.

A mis hermanos y a mis sobrinos; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional, que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A Juan Carlos Quiñones, quien siempre tuvo fe en mí y me apoyo aun en la distancia dándome todo su amor y confianza.

A mí amada hija Heilin, quien que con solo verla me da fuerzas para seguir creciendo.

A mi asesor Ing. Efraín Opi Condori y Tutor Ing. Manuel López Rengifo por haberme brindado una guía adecuada para el desarrollo del presente proyecto.

A Waldo Pérez y Escarlet Beltrán, Propietarios del Restaurante y Pizzería Eureka, por el apoyo que me brindaron haciendo posible este proyecto.

Julia Lima Huanca

DEDICATORIA:

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

RESUMEN

El presente proyecto de grado proporciona todo lo referente al desarrollo del Sistema Informático de facturación y ventas para Restaurante y Pizzería Eureka.

A través del análisis realizado, se define el siguiente problema *“Deficiencia en el Sistema de facturación y ventas del Restaurante y Pizzería Eureka”*

En este sentido, se plantea el siguiente objetivo: *“Implementar un Sistema Informático de facturación y ventas para mejorar la toma de decisiones gerenciales del Restaurante y Pizzería Eureka, aplicando la metodología XP (Programación Extrema)”*.

A fin de lograr el objetivo se realiza el diagnostico preliminar de la empresa lo cual permite definir los requerimientos del sistema, y obtener la información necesaria para el desarrollo de la base de datos y el Sistema Informático.

Una vez concluido el Sistema Informático en base a la metodología, se cuenta con un sistema amigable, el cual permite realizar el registro de ítems del menú, registro de clientes, usuarios y mesas, realiza la facturación computarizada y la generación de libro de ventas diarias, así también genera reportes de ventas dejando atrás el registro de ventas diarias en las hojas de cálculo (Excel).

De esta manera el sistema contribuye a mejorar la toma de decisiones gerenciales del Restaurante y Pizzería Eureka.

PALABRAS CLAVES: Metodología de desarrollo Programación Extrema, Sistema Informático, Sistema de Información, Sistema de Ventas, Sistema de Facturación.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA:	iii
RESUMEN	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES	2
2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	3
3. OBJETIVOS	4
3.1. OBJETIVO GENERAL	4
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
4. ALCANCES	4
5. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	5
6. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO	6

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

1. SISTEMA	9
1.1. SISTEMA INFORMÁTICO	10
1.2. SISTEMA DE INFORMACION	10
1.3. SISTEMA DE VENTAS	11
1.3.1. Control de ventas	11
1.3.2. Definición de venta	11
1.4. SISTEMA DE FACTURACIÓN VIRTUAL	12
2. DESARROLLO DE SISTEMAS CON LA METODOLOGÍA XP	15
2.1. FASES DE LA METODOLOGÍA XP	16

2.1.1.	Planificación	_____	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2.	Diseño	_____	19
2.1.3.	Desarrollo	_____	20
2.1.4.	Pruebas	_____	20
3.	ELEMENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION	_____	22
3.1.	ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR	_____	22
3.2.	ARQUITECTURA DE DESARROLLO DE APLICACIONES EN CAPAS	_____	22
3.3.	MÉTRICAS DE CALIDAD ISO/IEC 9126	_____	23
3.3.1.	Funcionalidad	_____	23
3.3.2.	Confiabilidad	_____	24
3.3.3.	Usabilidad	_____	24
3.3.4.	Eficiencia	_____	25
3.3.5.	Capacidad de mantenimiento	_____	25
3.3.6.	Portabilidad	_____	26
4.	VISUAL BASIC.NET COMO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	_____	26
5.	SQL SERVER 2008 COMO GESTOR DE BASE DE DATOS	_____	27

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

1.	DIAGNOSTICO PRELIMINAR	_____	30
2.	PLANIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	_____	32
2.1.	IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS	_____	32
2.2.	HISTORIAS DE USUARIO	_____	33
2.2.1.	Registro de órdenes	_____	33
2.2.2.	Gestión de ítems del menú	_____	33
2.2.3.	Registro de pedidos	_____	34
2.2.4.	Gestión de Facturación	_____	35
2.2.5.	Gestión de clientes	_____	35
2.2.6.	Gestión de usuarios	_____	36
2.2.7.	Gestión de Mesas	_____	37
2.2.8.	Reportes	_____	37
2.2.9.	Copias de seguridad (backup)	_____	38
2.3.	PLAN DE ENTREGAS	_____	39
3.	PRIMERA ITERACIÓN	_____	40

3.1.	PLAN DE PRIMERA ITERACIÓN	40
3.2.	DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA PRIMERA ITERACIÓN	40
3.2.1.	Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración	40
3.2.2.	Diagrama de Clases de la Primera Iteración	43
3.2.3.	Diseño Conceptual de la Base de Datos	44
3.2.4.	Funcionalidad Mínima del Sistema	45
3.3.	DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA PRIMERA ITERACIÓN	49
3.3.1.	Modelo Físico de la Base de Datos	49
3.4.	PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA PRIMERA ITERACIÓN	50
4.	SEGUNDA ITERACIÓN	51
4.1.	PLAN DE SEGUNDA ITERACIÓN	51
4.2.	DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA SEGUNDA ITERACIÓN	51
4.2.1.	Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración	52
4.2.2.	Diagrama de Clases de la Segunda Iteración	55
4.2.3.	Diseño Conceptual de la Base de Datos	56
4.2.4.	Funcionalidad Mínima del Sistema	57
4.3.	DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA SEGUNDA ITERACIÓN	62
4.3.1.	Modelo Físico de la Base de Datos	62
4.4.	PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA SEGUNDA ITERACIÓN	63
5.	TERCERA ITERACIÓN	64
5.1.	PLAN DE TERCERA ITERACIÓN	64
5.2.	DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA TERCERA ITERACIÓN	64
5.2.1.	Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración	65
5.2.2.	Diagrama de Clases de la Tercera Iteración	65
5.2.3.	Diseño Conceptual de la Base de Datos	66
5.2.4.	Funcionalidad Mínima del Sistema	66
5.3.	DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA TERCERA ITERACIÓN	71
5.3.1.	Modelo Físico de la Base de Datos	71
5.4.	PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA TERCERA ITERACIÓN	72
6.	CUARTA ITERACIÓN	73
6.1.	PLAN DE CUARTA ITERACIÓN	73
6.2.	DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA CUARTA ITERACIÓN	73
6.2.1.	Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración	73
6.2.2.	Diagrama de Clases de la Cuarta Iteración	75
6.2.3.	Diseño Conceptual de la Base de Datos	75
6.2.4.	Funcionalidad Mínima del Sistema	76
6.3.	DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA CUARTA ITERACIÓN	77
6.3.1.	Modelo Físico de la Base de Datos	77
6.4.	PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA CUARTA ITERACIÓN	78

7. VALORACIÓN DEL SISTEMA	79
7.1. FUNCIONABILIDAD	80
7.2. FIABILIDAD	80
7.3. USABILIDAD	81
7.4. EFICIENCIA	81
7.5. MANTENIMIENTO	82
7.6. PORTABILIDAD	82
7.7. EN CONCLUSIÓN	83

CAPITULO IV

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIÓN	85
2. RECOMENDACIONES	85
REFERENCIAS	87
ANEXOS	89

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1: Actividades de un sistema de información	10
FIGURA 2.2 Modelo Factura Computarizada impresión en rollo	13
FIGURA 2.3: Contenido de código de respuesta rápida (código QR)	15
FIGURA 2.4: Ciclo de vida de eXtreme Programming.	16
FIGURA 2.5: Modelo de la tarjeta de historia de usuario.....	17
FIGURA 2.6: Modelo tarjeta CRC.....	19
FIGURA 2.7: Modelo prueba de aceptación.....	21
FIGURA 3.1: Ingresos Mensuales de ventas 2015 del Restaurante y Pizzería Eureka (expresado en bolivianos).	30
FIGURA 3.2: Procesos del Restaurante y Pizzería Eureka.....	31
FIGURA 3.3: Diagrama de clases de la Primera Iteración	43
FIGURA 3.4: Modelo conceptual de la base de datos de la Primera Iteración.....	44
FIGURA 3.5: Formulario Registro de Ordenes	45
FIGURA 3.6: Formulario de Menú	46
FIGURA 3.7: Formulario de Gestión de Ítems del Menú.....	47
FIGURA 3.8: Formulario Grupo Producto	48
FIGURA 3.9: Formulario de Producto.....	48
FIGURA 3.10: Modelo físico de la base de datos Primera Iteración.....	49
FIGURA 3.11: Diagrama de clases de la Segunda Iteración	55
FIGURA 3.12: Modelo físico de la base de datos Segunda Iteración.....	56
FIGURA 3.13: Formulario Pedido	57
FIGURA 3.14: Formulario Registro de Venta	57
FIGURA 3.15: Formulario Registro de Venta	58
FIGURA 3.16: Formulario Administración de facturas.....	59
FIGURA 3.17: Formulario clientes.....	60
FIGURA 3.18: Formulario Nuevo Cliente.....	60
FIGURA 3.19: Formulario Buscar Cliente	61
FIGURA 3.20: Modelo físico de la base de datos Segunda Iteración.....	62
FIGURA 3.21: Diagrama de clases de la Tercera Iteración.....	65

FIGURA 3.22: Modelo físico de la base de datos Segunda Iteración.....	66
FIGURA 3.23: Formulario de Acceso	66
FIGURA 3.24: Formulario Usuario	67
FIGURA 3.25: Formulario Nuevo Usuario.....	67
FIGURA 3.26: Formulario Mesa	68
FIGURA 3.27: Formulario Nueva Mesa.....	68
FIGURA 3.28: Formulario intervalo de fechas.....	69
FIGURA 3.29: Reporte de resumen de ventas por producto.....	69
FIGURA 3.30: Reporte de resumen de ventas por grupo de producto	70
FIGURA 3.31: Reporte de resumen de ventas por fecha	70
FIGURA 3.32: Reporte de libro de venta diaria.....	71
FIGURA 3.33: Modelo físico de la base de datos Tercera Iteración	71
FIGURA 3.34: Diagrama de clases de la Cuarta Iteración	75
FIGURA 3.35: Modelo físico de la base de datos Cuarta Iteración	75
FIGURA 3.36: Formulario Backup.....	76
FIGURA 3.37: Formulario Parámetros	76
FIGURA 3.38: Formulario Empresa	77
FIGURA 3.39: Modelo físico de la base de datos Cuarta Iteración	77

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 3.1: Historia de Usuario Registro de ordenes	33
TABLA 3.2: Historia de Usuario Gestión de ítems del menú	34
TABLA 3.3: Historia de Usuario Registro de pedidos	34
TABLA 3.4: Historia de Usuario Gestión de Facturación.....	35
TABLA 3.5: Historia de Usuario Gestión de clientes	35
TABLA 3.6: Historia de Usuario Gestión de usuarios	36
TABLA 3.7: Historia de Usuario Gestión de mesas.....	37
TABLA 3.8: Historia de Usuario de Reportes.....	37
TABLA 3.9: Historia de Usuario Copias de Seguridad.....	38
TABLA 3.10: Plan General de Entregas	39
TABLA 3.11: Plan de Primera Iteración	40
TABLA 3.12: Tarjeta CRC de la clase dalProducto.....	41
TABLA 3.13: Tarjeta CRC de la clase dalMesa	41
TABLA 3.14: Tarjeta CRC de la clase dalRegistroOrden.....	42
TABLA 3.15: Tarjeta CRC de la clase dalGrupoProducto	42
TABLA 3.16: Tarjeta CRC de la clase dalUnidad	42
TABLA 3.17: Prueba de Aceptación de la Primera Iteración	50
TABLA 3.18: Plan de Segunda Iteración	51
TABLA 3.19: Tarjeta CRC de la clase dalClientes	52
TABLA 3.20: Tarjeta CRC de la clase dalDosificacion.....	52
TABLA 3.21: Tarjeta CRC de la clase dalFactura	53
TABLA 3.22: Tarjeta CRC de la clase dalUsuario	53
TABLA 3.23: Tarjeta CRC de la clase dalFacturaPedido	54
TABLA 3.24: Tarjeta CRC de la clase dalVenta.....	54
TABLA 3.25: Tarjeta CRC de la clase dalVentaPedido.....	54
TABLA 3.26: Prueba de aceptación de la Segunda Iteración	63
TABLA 3.27: Plan de Tercera Iteración.....	64
TABLA 3.28: Tarjeta CRC de la clase dalTipoUsuario	65
TABLA 3.29: Prueba de aceptación Tercera Iteración.....	72

TABLA 3.30: Plan de Cuarta Iteración	73
TABLA 3.31: Tarjeta CRC de la clase dalBackup	74
TABLA 3.32: Tarjeta CRC de la clase dalEmpresa	74
TABLA 3.33: Tarjeta CRC de la clase dalParametros	74
TABLA 3.34: Prueba de aceptación	78
TABLA 3.35: Escala de calificación para el sistema de Facturación y Ventas.....	79
TABLA 3.36: Resultado de la medida funcionalidad.....	80
TABLA 3.37: Resultado de la medida fiabilidad	80
TABLA 3.38: Resultado de la medida Usabilidad	81
TABLA 3.39: Resultado de la medida eficiente	81
TABLA 3.40: Resultado de la medida mantenibilidad.....	82
TABLA 3.41: Resultado de la medida portabilidad	82
TABLA 3.42: Resultados generales	83

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo se describe en forma general el proyecto de grado, conteniendo la parte de antecedentes, los objetivos trazados en base a los problemas identificados en el Restaurante y Pizzería Eureka, así como los alcances del proyecto y la metodología de desarrollo del software.

1. ANTECEDENTES

Los sistemas informáticos representan hoy en día una de las mejores vías para innovar una gestión para la adecuada toma de decisiones. Por eso la aplicación de los mismos se pueden ver en distintos ámbitos, entre uno de ellos son las empresas que se dedican a la venta de comida rápida como ser McDonald's, Burger King, Toby, Pollos Copacabana, etc., esto conlleva a que toda empresa que haga manejo de una gran cantidad de información, tenga que encontrar la forma de organizarla y controlarla eficientemente.

El Restaurante y Pizzería Eureka es una empresa dedicada a la venta de alimentos de comida rápida, siendo una alternativa en el ámbito culinario en la Ciudad de Cobija. Sin embargo la manipulación de datos es aun de forma manual, los procesos de venta, facturación son almacenados en ticket y facturas lo que hace el trabajo sea extenso y tedioso, de la misma manera son vulnerables a cualquier tipo de alteración o daño físico.

En este ámbito el Restaurante y Pizzería Eureka, debido a la deficiencia en el Sistema de facturación y ventas, en busca de manejar la información de manera eficiente y segura, ve la necesidad de la implementación de un sistema de información, que automatice los procesos que se llevan a cabo en la empresa. Sin duda alguna para desarrollar un sistema se requiere elegir una metodología adecuada, ya que estas juegan un papel preponderante en el éxito de un proyecto. Para el desarrollo del sistema propuesto se utiliza como metodología de desarrollo Programación Extrema.

En este sentido el presente proyecto de grado tiene como propósito, la implementación de un Sistema Informático de facturación y ventas para mejorar la toma de decisiones gerenciales del Restaurante y Pizzería Eureka, aplicando la metodología XP (Programación Extrema).

2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En el Restaurante y Pizzería Eureka las ordenes de pedido, son descritas manualmente en tickets por los meseros y posteriormente entregados al responsable de caja para su respectiva cobranza, el problema se suscita al momento en el que existe mayor afluencia de clientes y muchos pedidos en curso. En cuanto al proceso de venta, el responsable de caja efectúa las operaciones de totalización por cada mesa al momento de efectuar el cobro, siendo este un proceso manual y moroso; así mismo, al finalizar cada jornada el propietario efectúa el arqueo correspondiente utilizando como fuente de información los tickets y de esta forma tratar de determinar las ganancias obtenidas.

Estos problemas, debido a su procesamiento manual, han tenido un impacto negativo en la empresa, causando que concurra un mayor margen de error en el procesamiento de los pedidos, existan errores en el llenado de las facturas, errores en la transcripción de los libros de venta diaria, fallas en cuentas de cajas de la venta diaria, duplicación de orden de pedidos, falta de centralización de la información, no se cuenta con información veraz, rápida y oportuna.

Ocasionando de esta manera los siguientes efectos: demora en la elaboración de pedidos, demasiado tiempo para realizar el cobro de lo consumido, tardanza en la elaboración de facturas y libros de venta diaria, acceso limitado a la información de ventas y toma de decisiones inoportunas por parte de gerencia de la empresa.

Por tanto, es necesario contar con un Sistema de Información para el control de ventas y facturación del Restaurante y Pizzería Eureka.

De acuerdo al análisis realizado previamente se define el problema principal:

“Deficiencia en el sistema *de facturación y ventas del Restaurante y Pizzería Eureka*”

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un Sistema Informático de facturación y ventas para mejorar la toma de decisiones gerenciales del Restaurante y Pizzería Eureka, aplicando la metodología XP (Programación Extrema).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Planificar el desarrollo del proyecto a través de procedimientos establecidos en la metodología de trabajo.
- Diseñar el sistema propuesto en atención a los requerimientos exigidos por el personal administrativo del Restaurante y Pizzería Eureka.
- Desarrollar los módulos del sistema usando el lenguaje de Visual Basic.NET y SQL Server para la gestión de base de Datos.
- Realizar las pruebas del sistema a través de casos de prueba.

4. ALCANCES

El Sistema Informático desarrollado tiene como alcance, la automatización del proceso de facturación y ventas del Restaurante y Pizzería Eureka.

Los aspectos puntuales que comprende el sistema son:

- El sistema funciona en red interna LAN
- El sistema controla el acceso a usuarios permitidos para la operación del sistema, a través de contraseñas.
- El sistema de información comprende los siguientes módulos:
 - ✓ **Modulo Menú del Restaurant**
 - Gestión de los ítems del menú
 - ✓ **Módulo Gestión de Ordenes.**
 - Registro de pedido por mesa
 - Registro de órdenes de reserva

- ✓ **Módulo de facturación**
 - Emisión de Facturas
 - Impresión de libro de ventas diarias.
 - Administración de facturas
- ✓ **Reportes**
 - Reporte de venta diaria
 - Reporte de venta por producto
 - Reporte de venta por grupo de producto
- ✓ **Administración del sistema**
 - Registro de usuarios
 - Administrar clientes
 - Administración de mesas
- Las facturas impresas en base a norma de RESOLUCIÓN N° 10-0025-14 del servicio de impuestos nacionales (SIN, 2014).

5. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del proyecto, se utilizó la metodología programación extrema XP, es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, XP es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software, se basa en la simplicidad, la comunicación y la retroalimentación o reutilización del código de desarrollo. XP, define 4 fases que permiten cubrir todo el proceso de desarrollo de software: Planificación, diseño, desarrollo y pruebas.

- **Planificación.** La planificación del proyecto contempla los siguientes aspectos:
 - Historias de usuario. Es una descripción corta que escriben los usuarios tal y como ven las necesidades del Sistema.
 - Se divide el proyecto en iteraciones. Se divide el proyecto en " n " iteraciones.
 - Plan de entrega. Desglosa la creación de un plan de entregas, desglosado a partir del análisis de las historias de usuario.

- **Diseño.** Se realiza el diseño del sistema, con tareas como crear las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración), diagramas de clases, diseño de la base de datos con el apoyo del software Power Designer.
- **Desarrollo.** Se realiza la codificación del sistema bajo estándares de programación. Las herramientas utilizadas en esta fase: Visual Basic .Net y Sql Server.
- **Pruebas.** Se realiza las pruebas del sistema a través de casos de prueba.

El Sistema Informático facturación y ventas se desarrolló en tecnología Visual Basic .NET, los principales factores para la elección de esta tecnología son: integra el diseño e implementación de formularios Windows para el diseño de la interfaz de usuario, compatibilidad con tecnología cliente servidor.

Se eligió como gestor de base de datos Microsoft SQL Server EXPRESS, por los siguientes factores: Cuenta con un potente entorno gráfico, soporta procedimientos almacenados, base de datos relacional y por su compatibilidad con arquitectura cliente-servidor.

6. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

El documento se encuentra organizado en cuatro capítulos, ninguno de los capítulos ha sido desarrollado como un documento independiente. De este modo, se recomienda realizar una lectura secuencial del mismo

En el CAPTULO I (INTRODUCCIÓN), se exponen las causas por las cuales surge la inquietud de trabajar en el proyecto de grado que tiene como tema “SISTEMA INFORMÁTICO DE FACTURACIÓN Y VENTAS PARA EL RESTAURANTE Y PIZZERIA EUREKA”. Así conocer que es lo que se pretende hacer para llevar a cabo la misma, analizando todo lo relacionado con el problema, llegando a establecer el objetivo general y los objetivos específicos.

En el CAPITULO II, compuesta por el MARCO TEÓRICO, en él se expone las bases teóricas con las que se sustenta el presente proyecto así mismo presenta la metodología y las herramientas que se usaran para el desarrollo del proyecto de grado.

En el CAPITULO III, hace referencia al MARCO APLICATIVO en el cual se describe el desarrollo del proyecto, aplicando cada uno de los procesos definidos en la metodología.

Y por último el CAPITULO IV, conformado por las CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, determinada durante el proceso del desarrollo del proyecto.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

Este capítulo contiene fundamentos teóricos para la investigación del proyecto de grado, acerca de la definición de sistema, sistemas de información, sistema de ventas y el sistema de facturación, así también fundamentos de la Metodología XP utilizado para el desarrollo del sistema, menciona las herramientas a utilizar para el desarrollo tales como el lenguaje de programación en Visual Basic .Net, SQL Server Express como gestor de base de datos y otros.

Los procesos operativos, funcionales de cualquier empresa siempre se habían realizado mediante el registro físico ya sea de emisión de notas fiscales, generación de libros diarios. Hasta finales del siglo pasado, la revolución de los sistemas informáticos permitió digitalizar dichos documentos.

Todo lo anterior ha pasado a la historia gracias a la facturación computarizada. Poco a poco los contribuyentes se han dado cuenta de que es sencilla y rentable, pues las facturas ya cumplen con todos los requisitos de seguridad y legalidad establecidos por impuestos nacionales. De esta manera, quien emitiera o recibiera una factura computarizada podría tener total seguridad de su legalidad y validez.

Actualmente, la facturación computarizada es uno de los elementos clave en la optimización de recursos de las empresas, porque mantiene su valor legal (conforme a la regulación vigente) y reduce los tiempos, los costos y el esfuerzo humano.

1. SISTEMA

Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. (Bertalanffy, 1976) Definió el Sistema como “complejo de componentes interactivos, conceptos característicos de unidades organizadas como interacción, suma, mecanización, centralización, competencia, finalidad y su aplicación a fenómenos concretos”.

1.1. SISTEMA INFORMÁTICO

Según (Chacón, 2007), Un sistema informático se encarga de procesar la información de entrada (datos) y obtener una información de salida (resultados). Estos datos deben estar contenidos en soportes accesibles para el sistema informático y éste debe depositar los resultados del tratamiento en algún soporte comprensible para el usuario.

1.2. SISTEMA DE INFORMACION

Según (Peña, 2006), Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones.

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información tal como muestra en la (FIGURA 2.1).

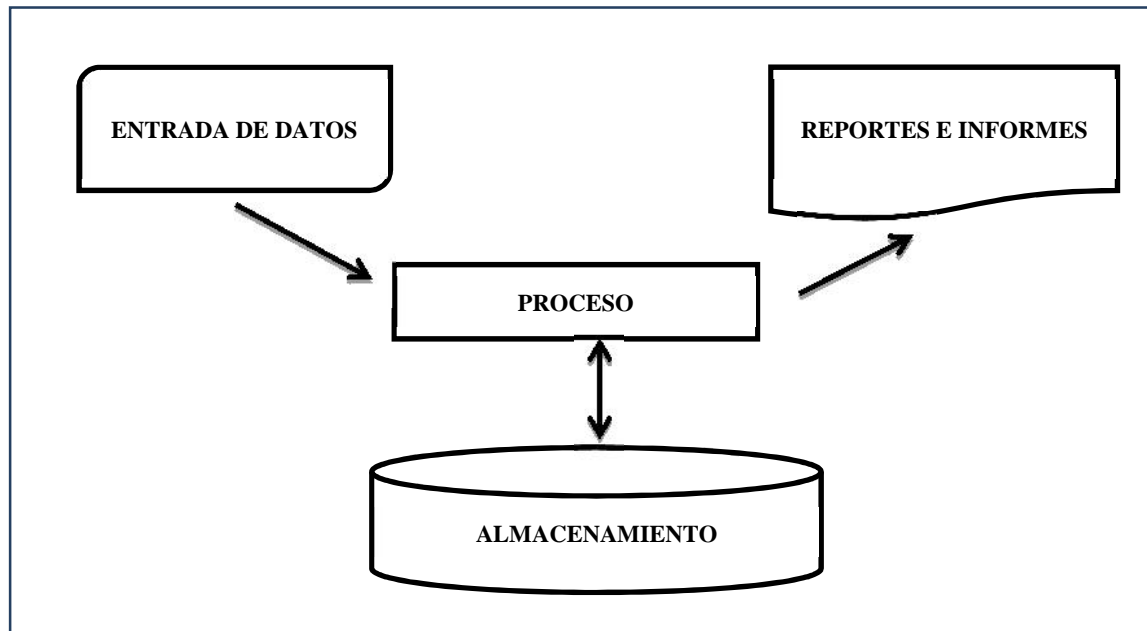


FIGURA 2.1: *Actividades de un sistema de información*
FUENTE: (Peralta, 2008)

1.3. SISTEMA DE VENTAS

Según (Rodríguez, 2002), El sistema de ventas comprende la estructura, las políticas, el conjunto de métodos y procedimientos de la empresa dirigidos a asegurar la maximización de los ingresos.

1.3.1. Control de ventas

Es la última función del proceso de administración de ventas, consiste en evaluar y controlar a la fuerza de ventas. Es en este punto que se evalúa a los vendedores respecto a si cumplieron los objetivos de venta.

Pueden mencionarse como principales controles de ventas:

- Por volumen total de las mismas ventas.
- Por tipos de artículos vendidos.
- Por el precio de artículos vendidos.
- Por clientes.
- Por vendedores.

1.3.2. Definición de venta

La venta es una de las actividades más pretendidas por empresas, organizaciones o personas que ofrecen algo (productos, servicios u otros) en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realicen ésta actividad, de lo bien que lo hagan y de cuán rentable les resulte hacerlo.

Por ello, es imprescindible que todas las personas que están involucradas en actividades de venta, conozcan la respuesta a una pregunta básica pero fundamental: ¿Cuál es la definición de venta?

Definición de Venta, Según Diversos Autores:

- La American Marketing Association, define la venta como "el proceso personal o impersonal por el que el vendedor comprueba, activa y satisface las necesidades

del comprador para el mutuo y continuo beneficio de ambos (del vendedor y el comprador)".

- El Diccionario de Marketing de Cultural S.A., define a la venta como "un contrato en el que el vendedor se obliga a transmitir una cosa o un derecho al comprador, a cambio de una determinada cantidad de dinero". También incluye en su definición, que "la venta puede considerarse como un proceso personal o impersonal mediante el cual, el vendedor pretende influir en el comprador".
- Allan L. Reid, autor del libro "Las Técnicas Modernas de Venta y sus Aplicaciones", afirma que la venta promueve un intercambio de productos y servicios.

1.4. SISTEMA DE FACTURACIÓN VIRTUAL

Según el servicio de impuestos nacionales (SIN, 2014), el sistema de facturación virtual aprobado por Resolución Normativa de Directorio N° 10-0025-14 en La Paz 29 de agosto del 2014. Tiene por objeto establecer los procedimientos y modalidades de facturación en actual vigencia.

En la presente Resolución N° 10-0025-14, en el capítulo I, donde se establece las siguientes definiciones:

Factura o Nota Fiscal: Es el documento tributario autorizado por el Servicio de Impuestos Nacionales cuya emisión acredita la realización de la venta de bienes muebles, contratos de obras, prestación de servicios o toda otra prestación cualquiera fuere su naturaleza alcanzados por el IVA u otro impuesto, que incluye además a los recibos de alquiler.

Facturación Computarizada: Es la modalidad en la que la emisión de Factura o Nota Fiscal se realiza a partir de un sistema computarizado (SFC) desarrollado o adquirido por el propio Sujeto Pasivo o Tercero Responsable, mismo que debe cumplir con los aspectos técnicos para la generación del Código de Control y la impresión del Código QR (Ver FIGURA 2.2).

AUTOMOTIVOS GLOBAL S.A.
Casa Matriz
Calle Sucre N°123 –Zona Central
Teléfono 4287271
Trinidad-Bolivia
SUCURSAL N°1
FACTURA ORIGINAL

NIT : 4865946
FACTURA N° 12
AUTORIZACIÓN N° 100413001


Actividad Económica: Venta de partes, piezas y accesorios
de vehículos automotores

Fecha: 09/09/2013 Hora:14:23
Señor(es): líder S.R.L.
NI/Ci: 3478515013

CANT	COD. PROD	CONCEP	PREC	TOTAL
2	1121	Polera	100.00	200.00
1	1122	Corto	50.00	50.00
DESCTO TOTAL				0
			TOTAL Bs.	250

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA 00/100 BOLIVIANOS

CODIGO DE CONTROL : CD-54-9D-C9-F6
FECHA LIMITE DE EMISIÓN: 10/12/2013



*" LA ALTERACIÓN, FALSIFICACIÓN O COMERCIALIZACIÓN
ILEGAL DE ESTE DOCUMENTO, TIENE CÁRCEL "*

*FIGURA 2.2 Modelo Factura Computarizada impresión en rollo
FUENTE: (SIN, 2014)*

Código de Respuesta Rápida (Código QR): Es la imagen que almacena información de la dosificación autorizada por la Administración Tributaria y datos de la transacción de la Factura o Nota Fiscal, representada a través de una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, que contiene cadenas de datos (números, letras y signos) de libre acceso a su lectura.

En el Artículo 10, capítulo II de la Resolución N° 10-0025-14, donde establece que las facturas deberán contener mínimamente los siguientes datos:

Datos Básicos. Deberán ser consignados en la parte superior:

- Razón Social en el caso de Personas Jurídicas, nombre y apellido en el caso de las Personas Naturales.
- Datos de la casa matriz: Domicilio tributario, número telefónico, Municipio y Departamento.

Datos de Dosificación. Deberán ser consignados en la parte superior:

- Número de Identificación Tributaria (NIT);
- Número correlativo de Factura, Nota Fiscal o Documento Equivalente (dato numérico);
- Número de Autorización asignado por el SFV;
- El Término “ORIGINAL” o “COPIA”.

Datos de la Transacción Comercial. En el cuerpo de la Factura o Nota Fiscal, los datos deberán ser consignados de la siguiente manera:

- Número de Identificación Tributaria (NIT) o número de Documento de Identidad o Carnet de Extranjería del comprador, sólo datos numéricos;
- Razón Social o sigla del comprador
- Tipo de cambio oficial de venta en moneda nacional.
- Importe total en bolivianos (numeral y literal).

Datos Finales para las Modalidades de Facturación Computarizada.

- Código de control.
- Fecha límite de emisión.
- Código de respuesta rápida (Código QR).
 - El tamaño mínimo a ser consignado deberá tener una superficie no menor a 2 cm de alto por 2 cm de ancho.

- La cadena de datos deberá estar separada en cada uno de los campos por el carácter separador vertical de listas “|” (pipe).
- Cuando algún dato no exista se utilizará en su lugar el carácter cero (0).
- Deberá ser generado conforme las especificaciones técnicas establecidas (Ver figura 2.3).

POSICION	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION	OBLIGATORIEDAD	LONGITUD MAXIMA
1.	NIT emisor (Número de Identificación Tributaria)	Numérico	NIT del emisor.	SI	12
2.	Número de Factura	Numérico	Número correlativo de Factura o Nota Fiscal.	SI	10
3.	Número de Autorización	Numérico	Número otorgado por la Administración Tributaria para identificar la dosificación.	SI	15
4.	Fecha de emisión	Fecha	Con formato: DD/MM/AAAA.	SI	10
5.	Total	Numérico	Monto total consignado en la Factura o Nota Fiscal, (utilizando el punto "." como separador de decimales para los centavos).	SI	11
6.	Importe base para el Crédito Fiscal	Numérico	Monto válido para el cálculo del Crédito Fiscal, (utilizando el punto "." como separador de decimales para los centavos).	SI	11
7.	Código de Control	Alfanumérico	Código que identifica la transacción comercial realizada con la Factura o Nota Fiscal.	SI	17
8.	NIT / CI / CEX Comprador (Número de Identificación Tributaria o Documento de Identidad)	Alfanumérico	NIT del comprador, en caso de no contar se consignará el número de Cédula de Identidad o Carnet de Extranjería o el carácter cero (0).	SI	12
9.	Importe ICE/ IEHD/ TASAS	Numérico	Monto ICE/IEHD/TASAS, en el caso de no corresponder consignar el carácter cero (0). (Utilizando el punto "." como separador de decimales para los centavos).	CUANDO CORRESPONDA	11
10.	Importe por ventas no Gravadas o Gravadas a Tasa Cero	Numérico	Cuando corresponda, caso contrario se consignará el carácter cero (0). (Utilizando el punto "." como separador de decimales para los centavos).	CUANDO CORRESPONDA	11
11.	Importe no Sujeto a Crédito Fiscal	Numérico	Cuando corresponda, caso contrario se consignará el carácter cero (0). (Utilizando el punto "." como separador de decimales para los centavos).	CUANDO CORRESPONDA	11
12.	Descuentos, Bonificaciones y Rebajas Obtenidas	Numérico	Cuando corresponda, caso contrario se consignará el carácter cero (0). (Utilizando el punto "." como separador de decimales para los centavos).	CUANDO CORRESPONDA	11
TOTAL NÚMERO DE CARACTERES					142

FIGURA 2.3: Contenido de código de respuesta rápida (código QR)
FUENTE: (SIN, 2014)

2. DESARROLLO DE SISTEMAS CON LA METODOLOGÍA XP

Extrema Programación XP, nace en un proyecto desarrollado por Kent Beck en *DaimlerChrysler*¹, después de haber trabajado varios años con Ward Cunningham² en busca de una nueva aproximación al problema del desarrollo de software que hiciera las cosas más simples de lo que nos tenían acostumbrados los métodos existentes. Para muchos, XP no es más que sentido común.

¹ Fue la tercera empresa automovilística más grande del mundo. Con sede en Alemania, se formó en 1998 de la fusión de los grupos automovilísticos alemán Daimler-Benz y estadounidense Chrysler Corporation.

² Es un informático y programador estadounidense de patrones para programación ("patterns").

(Beck, 1999) Definió cuatro grandes tareas a realizar en el desarrollo de todo proyecto: planificación, diseño, desarrollo y pruebas; teniendo siempre presente las cuatro características básicas que debe reunir un programador XP: simplicidad en el desarrollo, comunicación entre las partes implicadas, realimentación para poder reutilizar y coraje.

- **Ciclo de vida de XP**

El proceso del ciclo de vida de Programacion Extrema, comienza cuando el cliente redacta las historias de usuario, luego se establece la prioridad de cada historia de usuario para la realización del plan de entregas , posteriormente ocurre varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado, cada una de las pequeñas entregas debe tener la aprobación del cliente, el ciclo concluye cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema, tal como se representa en la (FIGURA 2.4).

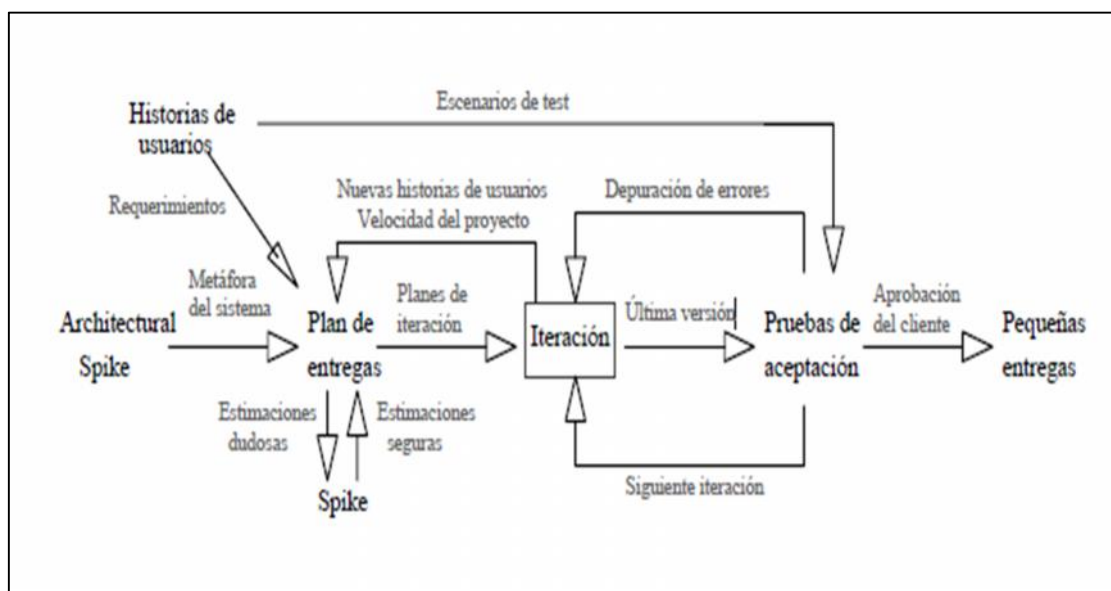


FIGURA 2.4: Ciclo de vida de eXtreme Programming.

FUENTE: (Escribano, 2002)

2.1. FASES DE LA METODOLOGÍA XP

El proceso de desarrollo extremo presentado en el documento “Introducción a la Programación Extrema” de (Escribano, 2002), distingue dentro de las fases mencionadas cuatro grandes actividades como lo son: la planificación, el diseño, el desarrollo y las pruebas.

2.1.1. Planificación

XP plantea la planificación como un permanente diálogo entre la parte empresarial y técnica del proyecto, en la que los primeros decidirán el alcance ¿qué es lo realmente necesario del proyecto?, la prioridad qué debe ser hecho en primer lugar, la composición de las versiones qué debería incluir cada una de ellas y la fecha de las mismas.

- **Se redactan las historias de usuarios**

Las historias de usuario, las escriben los propios clientes, tal y como ven ellos las necesidades del sistema. Por tanto serán descripciones cortas y escritas en el lenguaje del usuario, sin terminología técnica.

La principal diferencia es el nivel de detalle. Las historias de usuario solamente proporcionaran los detalles sobre la estimación del riesgo y cuánto tiempo conllevará la implementación de dicha historia de usuario. El nivel de detalle de las historias de usuario debe ser el mínimo posible que permita hacerse una ligera idea de cuánto costará implementar el sistema. Cuando se llegue a la fase de implementación, los desarrolladores podrán acudir al cliente para ampliar detalles.

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre Historia:	
Prioridad en Negocio:	Riesgo en Desarrollo:
Puntos Estimados:	Iteración Asignada:
Programador Responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

FIGURA 2.5: Modelo de la tarjeta de historia de usuario
FUENTE: (Matta, 2011)

- **Se divide el proyecto en iteraciones**

Cada iteración corresponde a un periodo de tiempo de desarrollo del proyecto. De esta forma, un proyecto, se divide en " n " iteraciones. Al principio de cada iteración se debería convocar una reunión para trazar el plan de iteración correspondiente.

Está prohibido intentar adelantarse e implementar cualquier cosa que no esté planeada para la iteración en curso. Habrá suficiente tiempo para añadir la funcionalidad extra cuando sea realmente importante según el plan de entregas.

Se usará la velocidad del proyecto para determinar si una iteración está sobrecargada. La suma de los días que costará desarrollar todas las tareas de la iteración no debería sobrepasar la velocidad del proyecto de la iteración anterior. Si la iteración está sobrecargada, el cliente deberá decidir que historias de usuario retrasar a una iteración posterior. Si, por el contrario, la iteración tiene huecos se rellenará con otras historias de usuario.

- **Se crea un plan de entregas**

Las historias de usuario servirán para crear el plan estimado de entrega. Se convocará una reunión para crear el plan de entregas. El plan de entregas se usará para crear los planes de iteración para cada iteración. Es en este momento cuando los técnicos tomarán las decisiones técnicas y los comerciales las decisiones comerciales. En esta reunión estarán presentes tanto desarrolladores como los usuarios.

Con cada historia de usuario previamente evaluada en tiempo de desarrollo ideal, el cliente las agrupará en orden de importancia. Una semana ideal es cuánto tiempo costaría implementar dicha historia.

De esta forma se puede trazar el plan de entregas en función de estos dos parámetros: tiempo de desarrollo ideal y grado de importancia para el cliente.

2.1.2. Diseño

XP establece unas recomendaciones o premisas a la hora de abordar esta etapa.

- **Simplicidad**

La simplicidad es la llave. Siempre costará menos tiempo de implementar un diseño sencillo que uno complejo. Por lo que, trataremos siempre de realizar las cosas de la manera más sencilla posible. Si alguna parte de la implementación resulta especialmente compleja, deberías replantearla (divide y vencerás). Así, cualquier cambio y modificación será mucho más sencillo. En ocasiones, realizar un diseño sencillo puede resultar una tarea especialmente difícil

- **Usar tarjetas CRC (Cargo o clase, Responsabilidad y Colaboración) en las reuniones de diseño**

Para poder diseñar el sistema como un equipo deberemos cumplir con tres principios: Cargo o Clase, Responsabilidad y Colaboración (CRC). Las tarjetas CRC permitirán desprendernos del método de trabajo basado en procedimientos y trabajar con una metodología basada en objetos. Las tarjetas CRC permiten que el equipo completo contribuya en la tarea del diseño. Una tarjeta CRC representa un objeto. El nombre de la clase se coloca a modo de título en la tarjeta, las responsabilidades se colocan a la izquierda, y las clases que se implican en cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea que su requerimiento correspondiente.

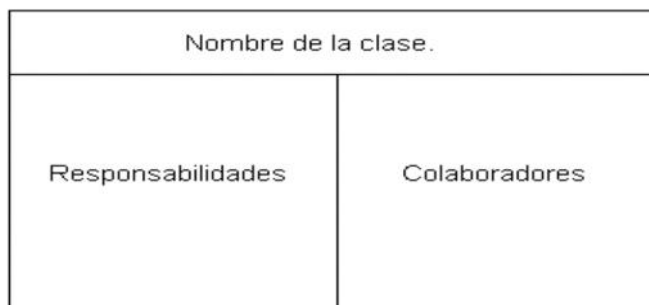


FIGURA 2.6: Modelo tarjeta CRC
FUENTE: (Chavez, 2010)

2.1.3. Desarrollo

Esta etapa debe reunir las siguientes características o cualidades:

- **El cliente está siempre disponible**

Una de las pocas condiciones que impone la metodología XP es tener al usuario siempre disponible. No sólo para ayudar al equipo de desarrollo, sino formando parte de él. Todas las fases que se realizan en un proyecto XP requieren de comunicación con el usuario, preferiblemente cara a cara, en persona, sin intermediarios.

Durante la reunión del plan de entregas, el usuario propondrá qué historia de usuario se incluye en cada plan. También se negociarán los plazos de entrega. El usuario o cliente tomará las decisiones que le afecten para alcanzar los objetivos de su negocio.

- **Se debe escribir código de acuerdo a los Estándares**

El código ha de ser desarrollado siguiendo los estándares de desarrollo para facilitar su lectura y modificación por cualquier miembro del equipo de desarrollo.

Es decisiva, para poder plantear con éxito la propiedad colectiva del código. Ésta sería impensable sin una codificación basada en estándares que haga que todo el mundo se sienta cómodo con el código escrito por cualquier otro miembro del equipo.

2.1.4. Pruebas

Las pruebas de aceptación son creadas a partir de las historias de usuario. Durante una iteración la historia de usuario seleccionada en la planificación de iteraciones se convertirá en una prueba de aceptación. El cliente o usuario especifica los aspectos a testear cuando una historia de usuario ha sido correctamente implementada.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código:	Historia de Usuario (Nro. y Nombre):
Nombre:	
Descripción:	
Condiciones de Ejecución:	
Entrada / Pasos de ejecución:	
Resultado Esperado:	
Evaluación de la Prueba:	

FIGURA 2.7: *Modelo prueba de aceptación*

FUENTE: (Chavez, 2010)

Una historia de usuario puede tener más de una prueba de aceptación, tantas como sean necesarias para garantizar su correcto funcionamiento. Una prueba de aceptación es como una caja negra. Cada una de ellas representa una salida esperada del sistema. Es responsabilidad del cliente verificar la corrección de las pruebas de aceptación y tomar decisiones acerca de las mismas.

Una historia de usuario no se considera completa hasta que no supera sus pruebas de aceptación.

3. ELEMENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

3.1. ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR

Según (Leal, 2011), define " La arquitectura cliente-servidor consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta".

La red cliente-servidor es aquella red de comunicaciones en la que todos los clientes están conectados a un servidor, en el que se centralizan los diversos recursos y aplicaciones con que se cuenta; y que los pone a disposición de los clientes cada vez que estos son solicitados.

- **Cliente:** El cliente es el proceso que permite al usuario formular los requerimientos y pasarlos al servidor, se le conoce con el término front-end³. El Cliente normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la manipulación y despliegue de datos, por lo que están desarrollados sobre plataformas que permiten construir interfaces gráficas de usuario (GUI), además de acceder a los servicios distribuidos en cualquier parte de una red. (Márquez, 2004).
- **Servidor:** Es el proceso encargado de atender a múltiples clientes que hacen peticiones de algún recurso administrado por él. Al proceso servidor se le conoce con el término back-end⁴. El servidor normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la mayoría de las reglas del negocio y los recursos de datos. (Márquez, 2004)

3.2. ARQUITECTURA DE DESARROLLO DE APLICACIONES EN CAPAS

Según (Microsoft Student Partners, 2009), La programación por capas es un estilo de programación en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

³ En diseño de software el **front-end** es la parte del software que interactúa con el o los usuarios.

⁴ En diseño de software el **back-end** es la parte que procesa la entrada desde el **front-end**.

- **Capa de presentación:** es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" para el usuario.
- **Capa de negocio:** es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.
- **Capa de acceso a datos:** Es el código necesario de acceso a la base de datos, es también parte de esta capa la información o la base de datos a la que se accede.

3.3. MÉTRICAS DE CALIDAD ISO/IEC 9126

La norma ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del software. Esta supervisado por el proyecto SQuaRe, ISO 25000:2005, el cual sigue los mismos conceptos.

El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso.

El modelo de calidad establecido en la primera estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sub características de la siguiente manera:

3.3.1. Funcionalidad

Es la capacidad del software de cumplir y proveer las funciones para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas.

- **Adecuación.** La capacidad del software para proveer un adecuado conjunto de funciones que cumplan las tareas y objetivos especificados por el usuario.
- **Exactitud.** La capacidad del software para hacer procesos y entregar los resultados solicitados con precisión o de forma esperada.

- **Interoperabilidad.** La capacidad del software de interactuar con uno o más sistemas específicos.
- **Seguridad.** La capacidad del software para proteger la información y los datos de manera que los usuarios o los sistemas no autorizados no puedan acceder a ellos para realizar operaciones, y la capacidad de aceptar el acceso a los datos de los usuarios o sistemas autorizados

3.3.2. Confiabilidad

La confiabilidad es la capacidad del software para asegurar un nivel de funcionamiento adecuado cuando es utilizando en condiciones específicas.

- **Madurez.** La capacidad que tiene el software para evitar fallas cuando encuentra errores.
- **Tolerancia a errores.** La capacidad que tiene el software para mantener un nivel de funcionamiento en caso de errores.
- **Recuperabilidad.** La capacidad que tiene el software para restablecer su funcionamiento adecuado y recuperar los datos afectados en el caso de una falla.

3.3.3. Usabilidad

La usabilidad es la capacidad del software de ser entendido, aprendido, y usado en forma fácil y atractiva.

- **Entendimiento.** La capacidad que tiene el software para permitir al usuario entender si es adecuado, y de una manera fácil como ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación. En este criterio se debe tener en cuenta la documentación y de las ayudas que el software entrega.
- **Aprendizaje.** La forma como el software permite al usuario aprender su uso. También es importante considerar la documentación.
- **Operabilidad.** La manera como el software permite al usuario operarlo y controlarlo.
- **Atracción.** La presentación del software debe ser atractivo al usuario. Esto se refiere a las cualidades del software para hacer más agradable al usuario.

3.3.4. Eficiencia

La eficiencia del software es la forma del desempeño adecuado, de acuerdo a al número recursos utilizados según las condiciones planteadas. Se debe tener en cuenta otros aspectos como la configuración de hardware, el sistema operativo, entre otros.

- **Comportamiento de tiempos.** Los tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, el rendimiento cuando realiza su función en condiciones específicas. Ejemplo, ejecutar el procedimiento más complejo del software y esperar su tiempo de respuesta, realizar la misma función pero con más cantidad de registros.
- **Utilización de recursos.** La capacidad del software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo requerimientos o condiciones establecidas. Ejemplo, los recursos humanos, el hardware, dispositivos externos.

3.3.5. Capacidad de mantenimiento

La capacidad de mantenimiento es la cualidad que tiene el software para ser modificado. Incluyendo correcciones o mejoras del software, a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales.

- **Capacidad de ser analizado.** La forma como el software permite diagnósticos de deficiencias o causas de fallas, o la identificación de partes modificadas.
- **Cambiabilidad.** La capacidad del software para que la implementación de una modificación se pueda realizar, incluye también codificación, diseño y documentación de cambios.
- **Estabilidad.** La forma como el software evita efectos inesperados para modificaciones del mismo.
- **Facilidad de prueba.** La forma como el software permite realizar pruebas a las modificaciones sin poner el riesgo los datos.

3.3.6. Portabilidad

La capacidad que tiene el software para ser trasladado de un entorno a otro.

- **Adaptabilidad.** Es como el software se adapta a diferentes entornos especificados (hardware o sistemas operativos) sin que implique reacciones negativas ante el cambio. Incluye la escalabilidad de capacidad interna (Ejemplo: Campos en pantalla, tablas, volúmenes de transacciones, formatos de reporte, etc.).
- **Facilidad de instalación.** La facilidad del software para ser instalado en un entorno específico o por el usuario final.
- **Coexistencia.** La capacidad que tiene el software para coexistir con otro o varios software, la forma de compartir recursos comunes con otro software o dispositivo.
- **Reemplazabilidad.** La capacidad que tiene el software para ser reemplazado por otro software del mismo tipo, y para el mismo objetivo. Ejemplo, la reemplazabilidad de una nueva versión es importante para el usuario, la propiedad de poder migrar los datos a otro software de diferente proveedor.

4. VISUAL BASIC.NET COMO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Según (Microsoft, 2016), define "Visual Basic .NET como un Lenguaje de programación Orientado a Objetos con un entorno de desarrollo gráfico de cuarta generación y se presenta como una evolución del lenguaje Visual Basic de Microsoft".

Visual Basic .NET es un lenguaje de programación orientado a objetos y eventos que soporta encapsulación, herencia y polimorfismo. Visual Basic .NET Cuenta con los beneficios que le brinda .NET Framework, permite crear aplicaciones de escritorio, Web y móviles. Brinda un completo número de características descritas por Microsoft para Visual Basic .Net: Lenguaje Orientado a Objetos, multilenguaje, multiplataforma, contiene herramientas simples e intuitivas de usar. Además permite realizar las siguientes tareas: herencia, control de excepciones, reemplazar propiedades y métodos, constructores, destructores, tipos de datos, interfaces, referencias.

Para ejecutar código escrito en Visual Basic .Net bajo Windows Forms el equipo deberá tener instalado .NET framework para Microsoft Windows, el cual permite la creación y ejecución de programas creados en Visual Studio .NET.

Según (Microsoft, 2016) .NET Framework, está constituido por 2 componentes principales.

- **Common Lenguaje Runtime**, administra la memoria, ejecución de subprocesos, ejecución de código, comprobación de seguridad de código, compilación.
- **Biblioteca de Clases de .NET framework**, es un conjunto de clases reutilizables que facilitan el trabajo.

5. SQL SERVER 2008 COMO GESTOR DE BASE DE DATOS

Según (Microsoft, 2016) SQL Server 2008 es un sistema gestor de bases de datos relacionales de Microsoft Corporation orientado a sistemas medianos y grandes aunque también puede rodar en ordenadores personales. SQL Server Management Studio (SSMS) es la herramienta de SQL Server que permite definir y gestionar todas las bases de datos almacenadas en el servidor SQL Server 2008.

Entre las características de SQL server se tiene:

- **Arquitectura cliente-servidor.** SQL-Server permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- **Soporta procedimientos almacenados.** Un procedimiento almacenado es un grupo de una o varias instrucciones Transact-SQL. La ventaja es que al ser ejecutado, en respuesta a una petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos, posee acceso directo a los datos que necesita manipular y sólo necesita enviar sus resultados de regreso al usuario, deshaciéndose de la sobrecarga.
- **Potente entorno gráfico.** Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL (Lenguaje de definición de datos) y DML (Lenguaje de manipulación de datos) gráficamente.

- **Base de datos relacional.** Una base de datos relacional es una colección de elementos de datos organizados en un conjunto de tablas formalmente descritas desde la que se puede acceder a los datos o volver a montarlos de muchas maneras diferentes sin tener que reorganizar las tablas de la base.
- **T-SQL (Transact-SQL)** es el principal medio de programación y administración de SQL Server. Expone las palabras clave para las operaciones que pueden realizarse en SQL Server, incluyendo creación y modificación de esquemas de la base de datos, introducir y editar datos en la base de datos, así como supervisión y gestión del propio servidor.

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

El presente capítulo describe los pasos que se realizaron durante el desarrollo del Sistema Informático de facturación y ventas, utilizando la metodología XP.

El desarrollo del Sistema Informático de facturación y ventas del Restaurante y Pizzería Eureka, comienza con la elaboración de un diagnostico preliminar, luego se procede a realizar las historias de usuario, con el objeto de obtener el plan de entregas, posteriormente se divide el sistema en cuatro iteraciones, cada una de las iteraciones contempla un plan de iteración, diseño del sistema, programación y pruebas de funcionamiento.

1. DIAGNOSTICO PRELIMINAR

El Restaurante y Pizzería Eureka, con número de NIT: 5156334018, propiedad del Sr. Waldo Pérez, tiene como objetivo “La satisfacción TOTAL de los clientes, innovando y creciendo constantemente, adaptándose a los tiempos y gustos de los clientes de esta manera cumpliendo con la promesa de calidad y excelencia en nuestros productos”.

A lo largo del año 2015 la rentabilidad de la Empresa ha ido mejorando considerablemente, en la (FIGURA 3.1), podemos observar un crecimiento continuo de los ingresos por concepto de ventas; existiendo además, temporadas altas, en los meses de febrero, agosto y septiembre debido a actividades festivas (aniversarios cívicos, día de la amistad, día del amor, primavera, etc.).

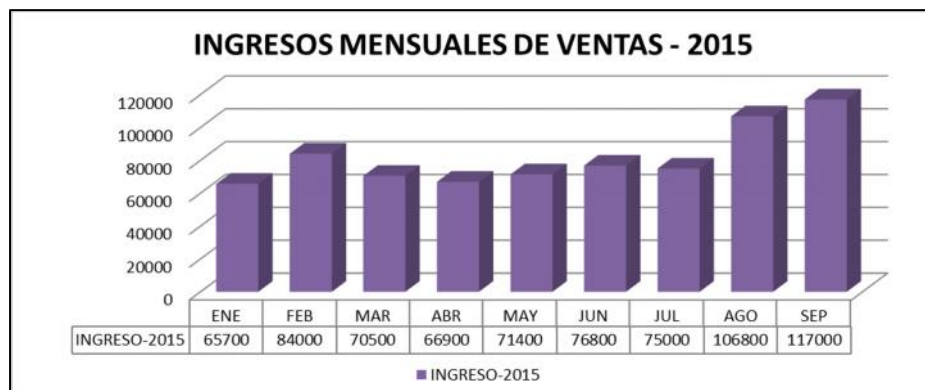


FIGURA 3.1: *Ingresos Mensuales de ventas 2015 del Restaurante y Pizzería Eureka (expresado en bolivianos).*

FUENTE: *Elaboración Propia*

Tomando en cuenta estos ingresos se cuenta con un recurso humano reducido el cual se explica a continuación:

Gerente. Realiza el arqueo diario, elabora las planillas mensuales de venta, realiza la declaración de impuestos, transcripción de los libros de venta diaria, realiza los pagos a los empleados, regula conductas para corregir errores en el área operativa, delega y asigna diversas tareas.

Cajero. Controla el dinero que entra por la venta de pizzas y bebidas, realiza la facturación de la venta.

Chef. Es el responsable de todo el proceso de producción de la cocina como ser: gestión de compras, creación del menú, selecciona, evalúa y capacita a los ayudantes de cocina.

Ayudantes de cocina. Auxilia al chef en el lavado y desinfección de vegetales así como la preparación de ciertos alimentos para hacer más eficiente el servicio, también se encargan de mantener limpias las áreas de almacenamiento de alimentos en la cocina.

Mesero. Tienen como función atender a los clientes, ofrecen el menú, toma órdenes, es el encargado de llevar a los clientes los alimentos de su elección así mismo realizan el limpiado de mesas, cambio de manteles.

En el rubro del Restaurante y Pizzería Eureka, las actividades están divididas en los siguientes procesos como se muestra en el (FIGURA 3.2):

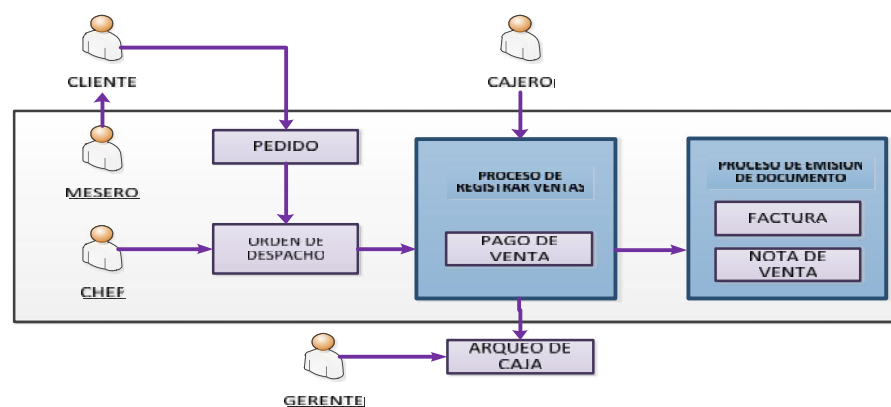


FIGURA 3.2: *Procesos del Restaurante y Pizzería Eureka*
FUENTE: *Elaboración Propia*

Registró de orden. Al elegir y tomar posición un cliente de una mesa, el empleado asignado a esa mesa concurre para tomar la orden. El cliente elegirá dentro del menú los productos, dicha orden (ticket) es llevada hacia caja y comunicada directamente al chef.

Preparación del producto y orden de despacho. El chef recibe la orden (ticket) para su preparación y cocción, terminados los productos el chef da la orden de despacho entregando los productos finales al empleado que llevó la orden, para su posterior entrega al cliente.

Registró y pago de venta. La venta es registrada en un ticket y en cuanto al proceso de pago existen dos formas, el cliente cancela en la mesa o el cliente cancela directamente en caja.

Emisión de documento. Una vez cancelado el producto se realiza la emisión de la factura.

Arqueo de caja. Finalizado el día se realiza el arqueo de caja según los tickets usados. Estos datos de venta diaria son almacenados en una agenda, los mismos datos al finalizar el mes son transcritos en una hoja Excel para estar al tanto del monto de la venta mensual realizada.

2. PLANIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS

Siguiendo la metodología se logró identificar a los siguientes usuarios:

- **Cajero:** Es la persona responsable del control físico de los recaudos monetarios por la venta de productos, también es el encargado de realizar la facturación de la venta.
- **Gerente:** Es la persona encargada de realizar el arqueo diario, elaboración de libros de venta diaria.
- **Cliente:** Es el comprador de los productos puestas a venta por el Restaurante y Pizzería Eureka.
- **Administrador:** Es la persona responsable de administrar el Sistema Informático de facturación y ventas, también es responsable de la base de datos y tiene acceso a toda la información existente en ella.

2.2. HISTORIAS DE USUARIO

En el transcurso del proyecto se establecieron las siguientes historias de usuario, las mismas serán la base guía en el transcurso del desarrollo del sistema.

2.2.1. Registro de órdenes

Un registro de orden ocurre, cuando un cliente toma posición en una mesa del restaurante y elige dentro del menú una determinada lista de productos a consumir.

TABLA 3.1: *Historia de Usuario Registro de ordenes*

Historia de Usuario	
Numero: 01	Usuario: Cajero
Nombre historia: Registro de Ordenes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 01
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
Descripción: Se requiere poder realizar el registro de orden del cliente, esta debe ser por asignación de mesas.	
Observaciones: Cada registro de orden debe tener la opción de agregar y modificar su registro.	

FUENTE: *Elaboración Propia*

2.2.2. Gestión de ítems del menú

El menú es el documento que ofrece el Restaurante y Pizzería Eureka, en el cual se muestra a los clientes una lista de posibles opciones de productos a consumir.

El menú del Restaurante y Pizzería Eureka se estructura en: Menú de pizzas medianas, menú de pizzas pequeñas, menú de refrescos y menú de bebidas.

TABLA 3.2: Historia de Usuario Gestión de ítems del menú

Historia de Usuario	
Numero: 02	Usuario: Gerente
Nombre historia: Gestión de ítems del menú	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 01
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
Descripción: Se requiere poder registrar todos los ítems de menú, entre la información que se debe almacenar se encuentra su descripción del ítem, precio unitario.	
Observaciones: Adicionalmente, desde el panel de gestión de ítems del menú el usuario podrá ver, agregar, modificar y eliminar cada ítem del menú.	

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.3. Registro de pedidos

Un registro de pedido, ocurre cuando un cliente elige dentro del menú una determinada lista de productos para llevar.

TABLA 3.3: Historia de Usuario Registro de pedidos

Historia de Usuario	
Numero: 03	Usuario: Cajero
Nombre historia: Registro de pedidos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 02
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
Descripción: Se requiere pueda realizar el registro de pedidos. El mismo realizara la impresión de orden de pedido.	
Observaciones: Cada registro de pedido debe tener opción de registrar, facturar y eliminar.	

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.4. Gestión de Facturación

La factura es el documento cuya emisión acredita la realización de la venta de los productos en la misma se detalla todos los productos vendidos al cliente.

TABLA 3.4: *Historia de Usuario Gestión de Facturación*

Historia de Usuario	
Numero: 04	Usuario: Gerente, Cajero
Nombre historia: Gestión de facturación	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 02
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
Descripción: Se requiere un interfaz donde se pueda ingresar datos del cliente, la venta realizada y el monto total de la venta, para luego realizar la impresión de la factura. También se requiere poder consultar las facturas generadas por rango de fechas.	
Observaciones: En la factura se generara automáticamente el número de la factura.	

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.5. Gestión de clientes

Un cliente es la persona que consume regularmente los productos del Restaurante y Pizzería Eureka.

TABLA 3.5: *Historia de Usuario Gestión de clientes*

Historia de Usuario	
Numero: 05	Usuario: Administrador gerente.
Nombre historia: Gestión de clientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 03
Programador responsable: Julia Lima Huanca	

<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe mostrar un interfaz donde los usuarios puedan realizar el registro, modificación y eliminación de los clientes. Entre la información que se tiene que almacenar se encuentra: Nombre, carnet de identidad o N.I.T. Dirección y teléfono.</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Deberá permitir realizar la búsqueda de clientes específicos</p>

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.6. Gestión de usuarios

Un usuario es la persona que tendrá acceso al Sistema Informático de facturación y ventas. El mismo deberá realizar su respectiva autenticación de acuerdo a su rol asignado: Gerente, cajero y administrador del sistema.

TABLA 3.6: *Historia de Usuario Gestión de usuarios*

Historia de Usuario	
Numero: 06	Usuario: Administrador, gerente.
Nombre historia: Gestión de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 03
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
<p>Descripción: Se requiere un interfaz donde los usuarios puedan ingresar nombre de usuario y contraseña asignados para poder ingresar al sistema una vez registrados correctamente el sistema asignara los permisos según su rol. Así mismo se pueda realizar el registro, modificar y eliminar a los usuarios.</p>	
<p>Observaciones: Todos los usuarios tendrán almacenados en la base de datos su nombre de usuario y contraseña.</p>	

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.7. Gestión de Mesas

TABLA 3.7: Historia de Usuario Gestión de mesas

Historia de Usuario	
Numero: 06	Usuario: Administrador, gerente.
Nombre historia: Gestión de Mesas	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 03
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
Descripción: El sistema debe mostrar un interfaz donde se pueda realizar el registro, modificación y eliminación de mesas del restaurante.	
Observaciones:	

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.8. Reportes

Un reporte, es un documento generado por el Sistema, que nos presenta de manera estructurada y/o resumida, datos relevantes generados por la misma aplicación.

Entre los principales objetivos de un sistema de información se encuentra la de proporcionar información precisa y oportuna que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones, bajo esa propuesta el Sistema Informático de facturación y ventas proporcionara reportes que satisfagan las necesidades de la institución así mejorar la toma de decisiones gerenciales.

TABLA 3.8: Historia de Usuario de Reportes

Historia de Usuario	
Numero: 08	Usuario: Gerente
Nombre historia: Reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 03

Programador responsable: Julia Lima Huanca
Descripción: El sistema debe ser capaz de proporcionar los siguientes reportes: <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de resumen de ventas. • Reporte de libro de venta diaria. • Reporte de resumen de venta por producto. • Reporte de resumen de venta por grupo.
Observaciones:

FUENTE: Elaboración Propia

2.2.9. Copias de seguridad (backup)

Una copia de seguridad también llamado "backup" es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de su pérdida.

La información almacenada en el Sistema Informático de facturación y ventas necesita realizar el proceso de restauración en el menor tiempo posible en caso de ocurrir algún imprevisto con el Gestor de Base de Datos.

TABLA 3.9: Historia de Usuario Copias de Seguridad

Historia de Usuario	
Numero: 09	Usuario: gerente.
Nombre historia: Copias de seguridad	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 03
Programador responsable: Julia Lima Huanca	
Descripción: El sistema debe mostrar un interfaz donde se pueda realizar las copias de seguridad de la base de datos.	
Observaciones:	

FUENTE: Elaboración Propia

3. PRIMERA ITERACIÓN

Una vez concluido el plan general de entregas tal como se describió en la (TABLA 3.10), se procedió a realizar las actividades comprendidas a la primera iteración.

3.1. PLAN DE PRIMERA ITERACIÓN

En el plan de entregas de la primera iteración se establecieron las tareas a realizar en cada historia de usuario, además asignando un tiempo estimado a cada tarea.

TABLA 3.11: Plan de Primera Iteración

Historias de Usuario	Tareas a Realizar	Programador	Tiempo Estimado
Registro de órdenes	Formulario de orden registro de ordenes	Julia Lima	12 hrs.
	Formulario del menú	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario principal	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario de ingresar cantidad de productos	Julia Lima	8 hrs.
	Registrar y modificar ordenes	Julia Lima	8 hrs.
Gestión de ítems del menú	Formulario de administrar menús	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario de insertar nuevo grupo producto	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario de insertar nuevo producto	Julia Lima	8 hrs.
	Registrar, modificar y eliminar ítems del menú	Julia Lima	8 hrs.
TOTAL HORAS			76 hrs

FUENTE: Elaboración Propia

3.2. DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA PRIMERA ITERACIÓN

Una vez determinado el plan de la primera iteración, se procede a construir las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración.

3.2.1. Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración

Los diagramas que se presentan a continuación corresponden a las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración, de la primera iteración.

- **Clase dalProducto.** Representa a los productos que tiene a la venta, el Restaurante y Pizzería Eureka, como ser: pizza calabresa, gaseosa de 2 litros, bebida paceña en lata, etc.

TABLA 3.12: Tarjeta CRC de la clase dalProducto

CLASE: dalProducto	
RESPONSABILIDAD: Agregar Producto Modificar Producto Eliminar Producto Recuperar fila producto Recuperar detalle producto Contar ventas de producto Contar ventas de grupo Actualizar precios producto	COLABORACION: dalGrupoProducto dalUnidad

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalMesa.** Representa a las mesas del Restaurante y Pizzería Eureka. Actualmente existen 11 mesas.

TABLA 3.13: Tarjeta CRC de la clase dalMesa

CLASE: dalMesa	
RESPONSABILIDAD: Agregar Mesa Modificar Mesa Eliminar Mesa Recuperar Fila Mesa Verificar registro mesa Recuperar Todo	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalRegistroOrden.** Representa la lista de productos a consumir por los clientes dentro del restaurante.

TABLA 3.14: Tarjeta CRC de la clase dalRegistroOrden

CLASE: dalRegistroOrden	
RESPONSABILIDAD: Agregar Registro Orden Modificar Registro Orden eliminar Registro Orden Recuperar Registro Orden RecuperarVentaAuxiliarMesa	COLABORACION: dalProducto dalMesa

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalGrupoProducto.** Representa a los grupos de productos del restaurante como ser: pizzas medianas, pizza pequeña, bebidas y refrescos.

TABLA 3.15: Tarjeta CRC de la clase dalGrupoProducto

CLASE: dalGrupoProducto	
RESPONSABILIDAD: Agregar GrupoProducto. Modificar GrupoProducto. Eliminar GrupoProducto.	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalUnidad.** Representa a la unidad de medida de los productos.

TABLA 3.16: Tarjeta CRC de la clase dalUnidad

CLASE: dalUnidad	
RESPONSABILIDAD: Agregar Unidad Modificar Unidad Eliminar Unidad Cargar Todos	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

3.2.2. Diagrama de Clases de la Primera Iteración

Una vez obtenidos las tarjetas CRC de la primera iteración, se procede a construir el diagrama de clases en base al análisis de las mismas.

El siguiente grafico corresponde al diagrama de clases de la primera iteración.

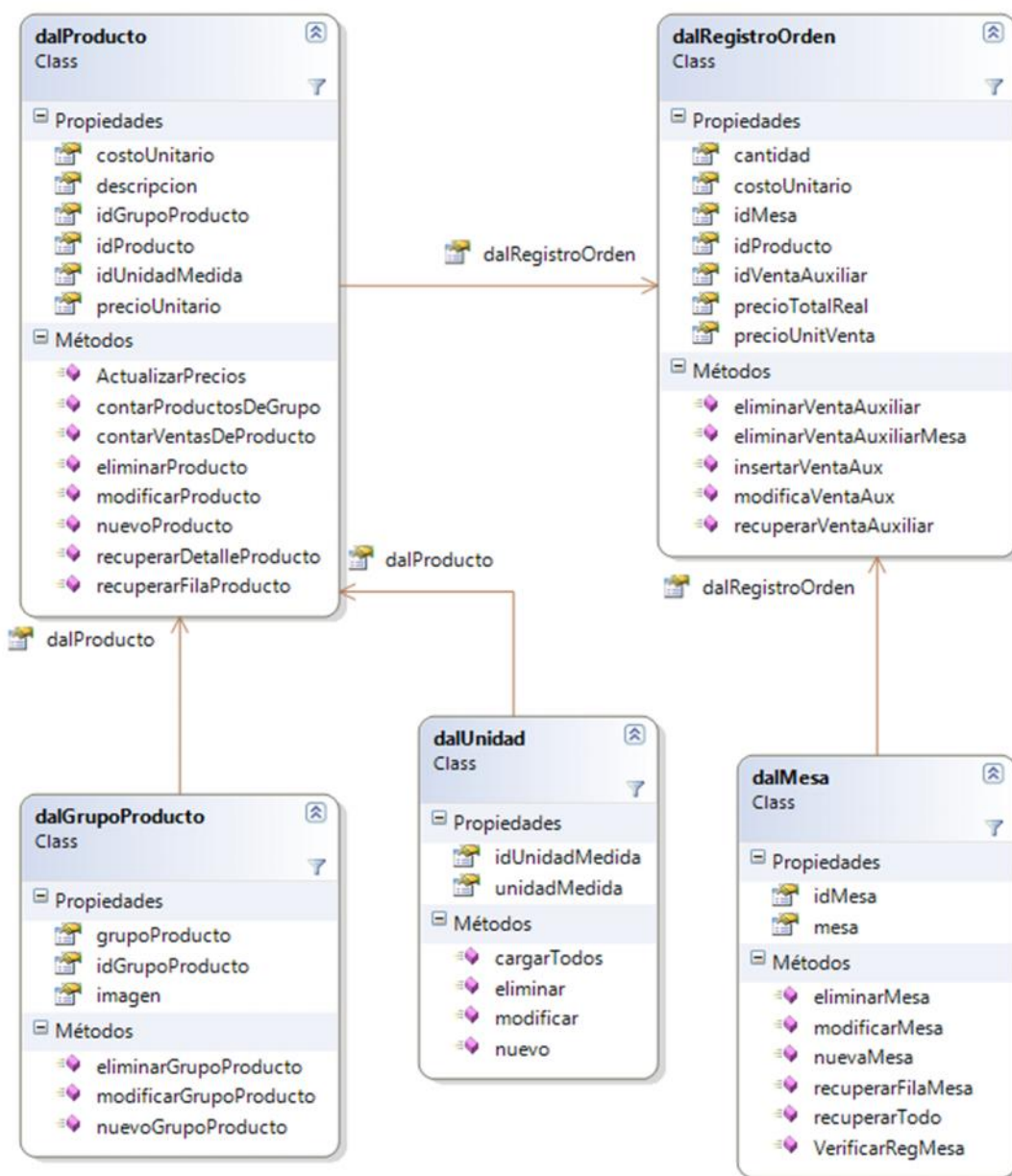


FIGURA 3.3: Diagrama de clases de la Primera Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

3.2.3. Diseño Conceptual de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el diseño conceptual de la Base de Datos que corresponde a la primera iteración del sistema.

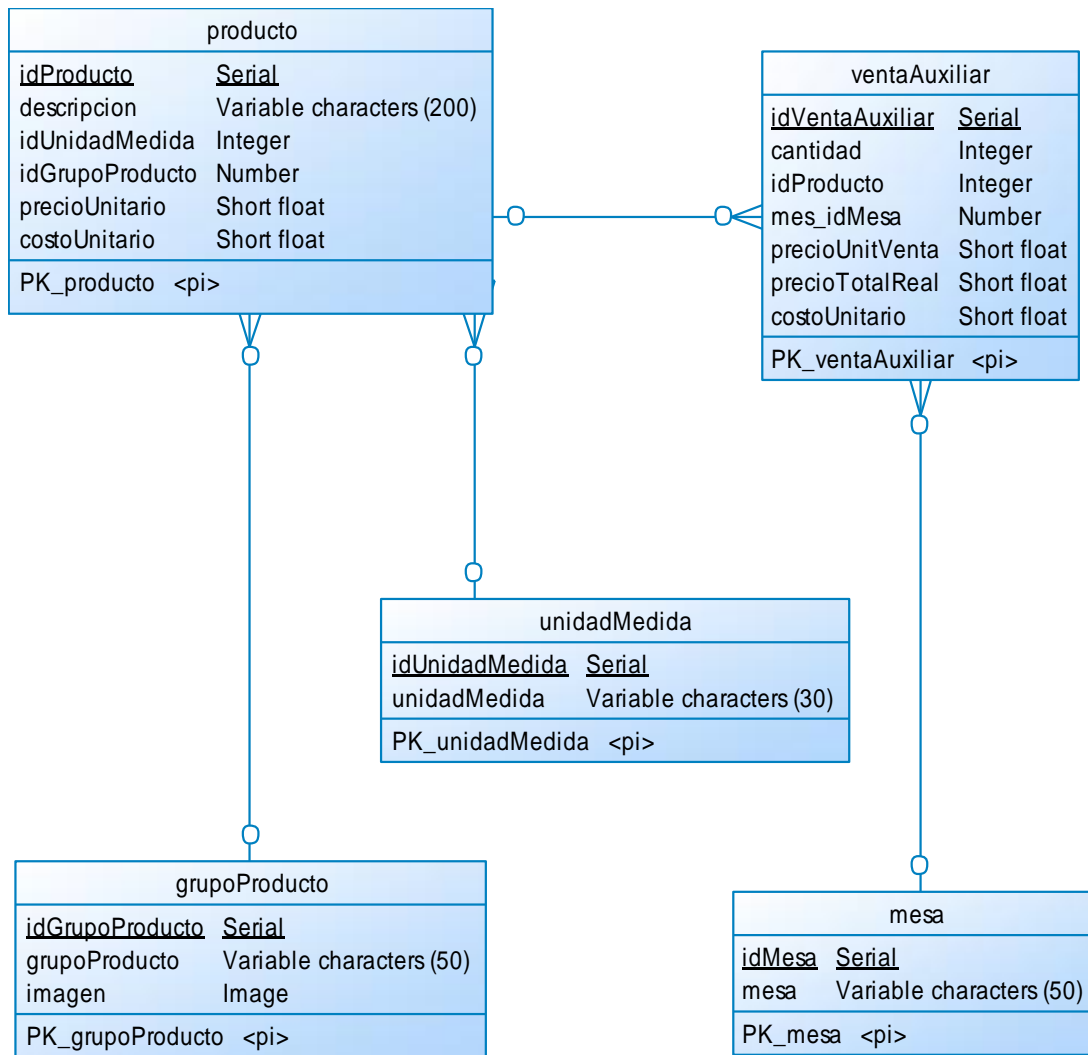


FIGURA 3.4: Modelo conceptual de la base de datos de la Primera Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

2.2.4. Funcionalidad Mínima del Sistema

- El formulario Registro de Ordenes, permitirá agregar nuevas órdenes a una determinada mesa, detallando la cantidad de producto, descripción de producto, precio unitario del producto y precio total.
- Los registros de orden podrán modificarse en cantidad de productos, así también se podrá eliminar cada registro de orden.

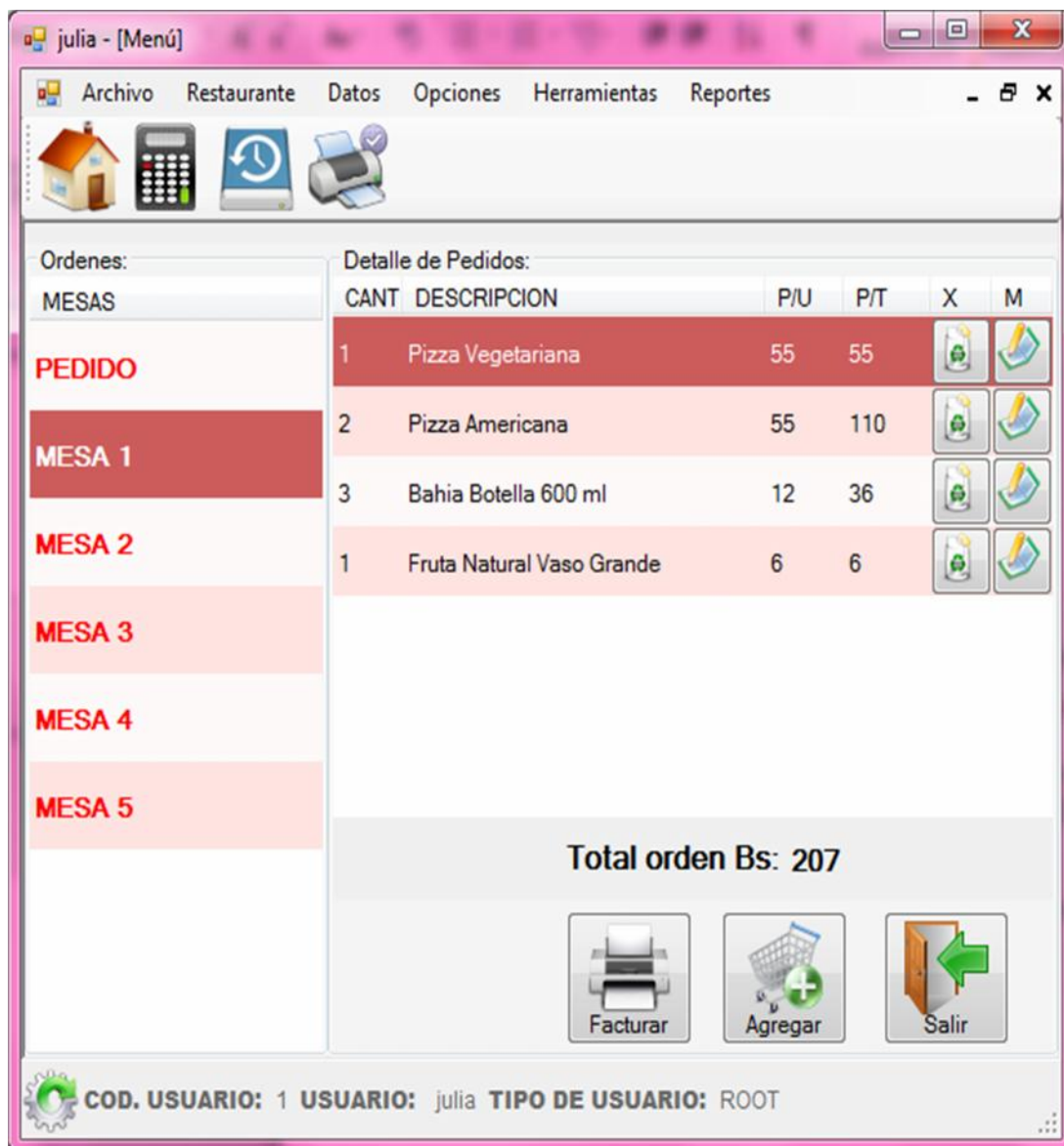


FIGURA 3.5: Formulario Registro de Ordenes
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario Menú, muestra una lista de productos detallando su descripción y precio de venta, los mismos agrupados por grupo de productos, este panel representa al menú que ofrece a la venta el Restaurante y Pizzería Eureka.
- Los grupos de producto son: Pizza Mediana, Pizza Pequeña, Refrescos y bebidas.



FIGURA 3.6: Formulario de Menú
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario de gestión de ítems del menú, en este formulario se podrá agregar nuevo, modificar, eliminar y ver los grupos de menús así como los ítems de menú.
- En el desglose de ítems, detalla los grupos de productos y el detalle de productos.

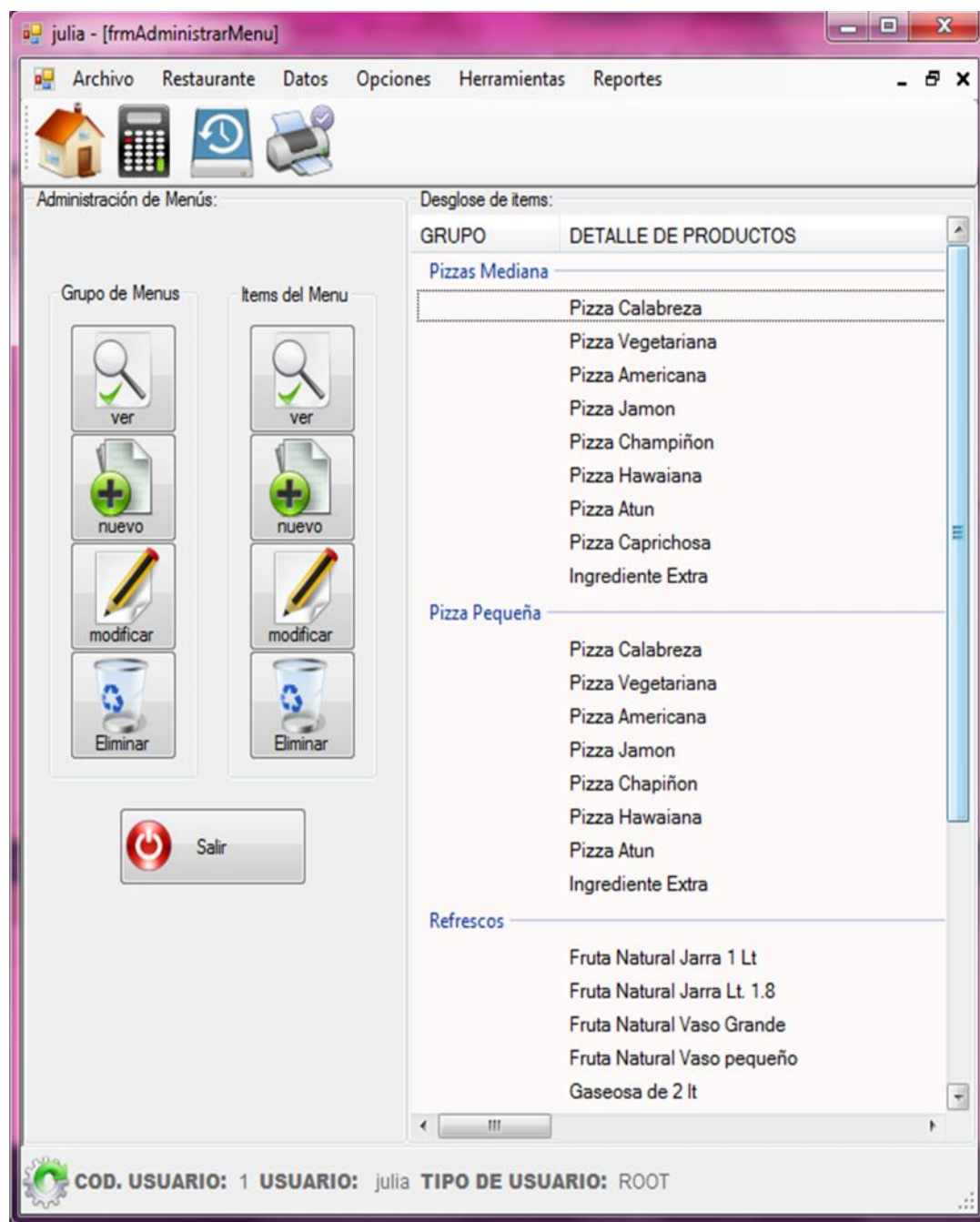


FIGURA 3.7: Formulario de Gestión de Ítems del Menú
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario Grupo Producto, permite agregar un grupo de producto como ser pizza mediana, pizza pequeña, etc. cada grupo de producto permite agregar una imagen que representa al grupo de producto.

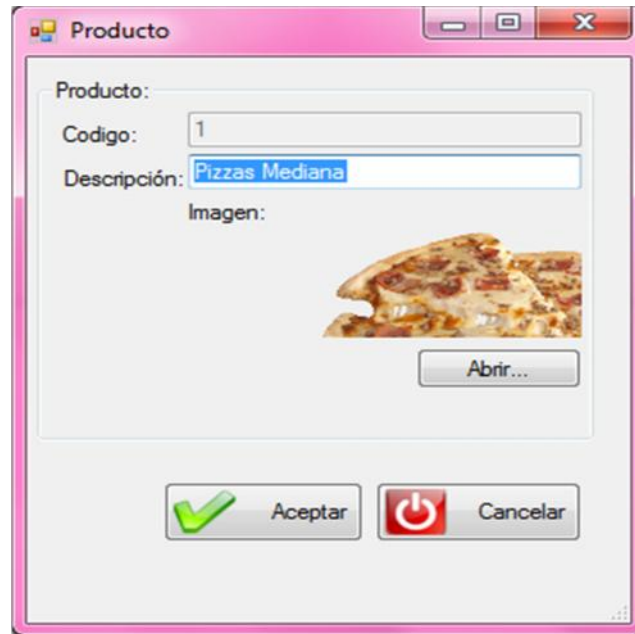


FIGURA 3.8: Formulario Grupo Producto
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario Producto, permite agregar un nuevo producto. Entre los datos que registra es: descripción de producto, se tendrá que elegir la opción al grupo al cual pertenece y su precio unitario de venta.

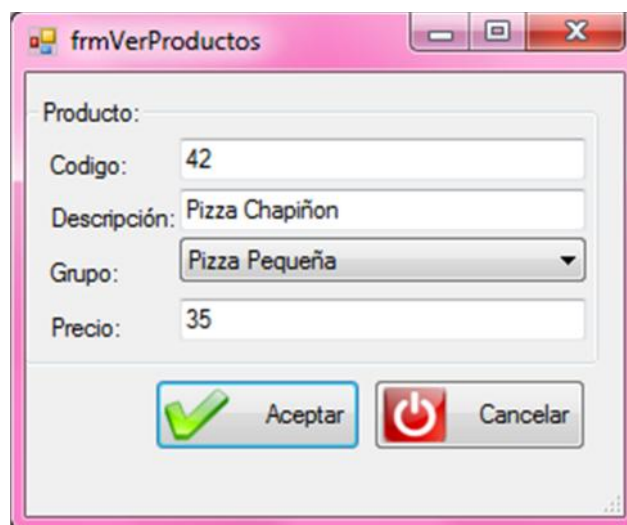


FIGURA 3.9: Formulario de Producto
FUENTE: Elaboración Propia

3.3. DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA PRIMERA ITERACIÓN

3.3.1. Modelo Físico de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el modelo fisico de la Base de Datos, que corresponde a la primera iteración del sistema.

En esta fase se procedió a efectuar el registro de órdenes y la gestión de ítems del menú.

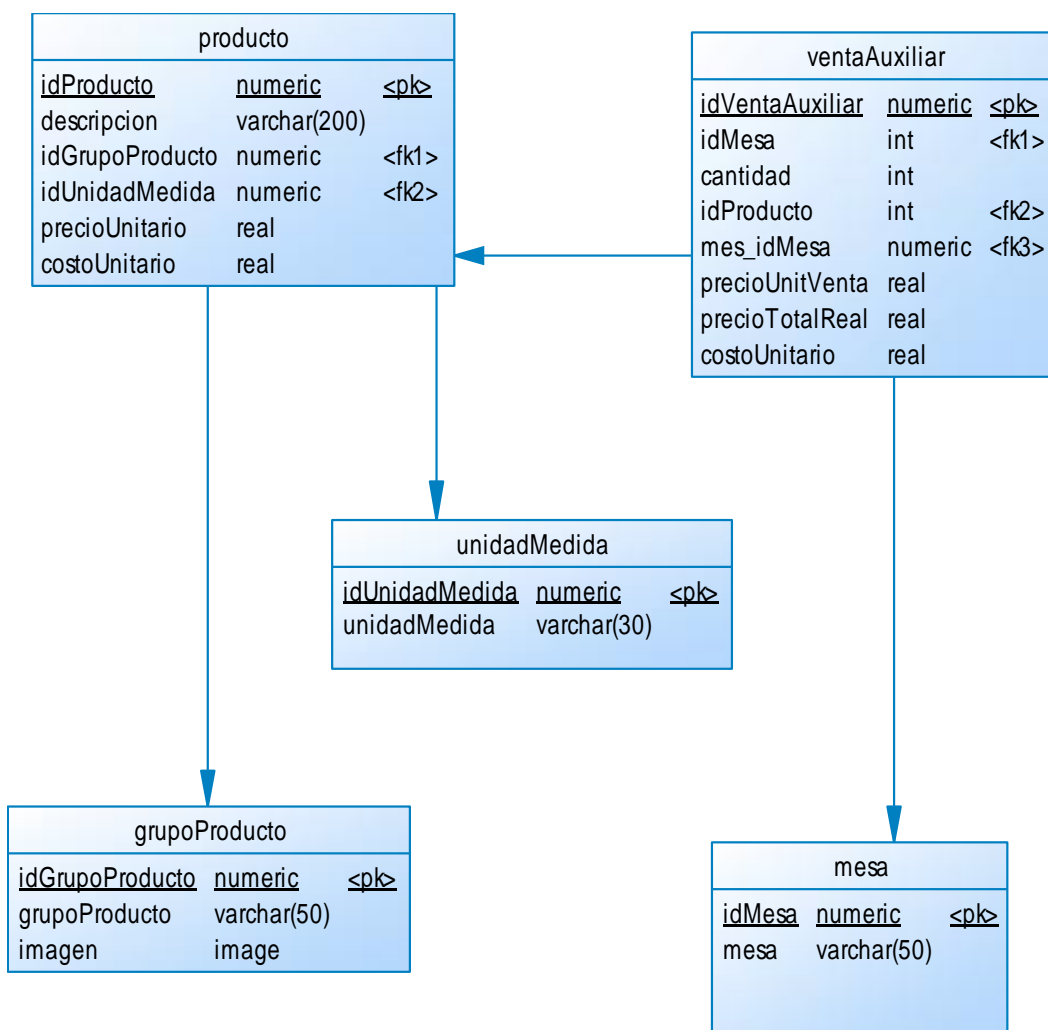


FIGURA 3.10: Modelo físico de la base de datos Primera Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

3.4.PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA PRIMERA ITERACIÓN

A la conclusión de la primera iteración se procedió a efectuar las pruebas a través de la técnica de la caja negra, para verificar las condiciones sobre las cuales trabajará el sistema.

TABLA 3.17: Prueba de Aceptación de la Primera Iteración

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO	02 Gestión de ítems del menú
DESCRIPCIÓN: Verificar que los datos registrados en el campo precio, sean numéricos y mayores a 0.	
CONDICIONES DE EJECUCIÓN: Existe una lista de grupos de productos registrados	
ENTRADA/ PASOS DE EJECUCIÓN: ENTRADA : <ul style="list-style-type: none"> PRECIO: {20,5, -34, (),0,/_- +} <p>Nota: Los valores marcados en negrita son validos</p> PASOS DE EJECUCIÓN : Datos >> Administrar Menú >> Nuevo Ítems del menú	
RESULTADO ESPERADO: <ul style="list-style-type: none"> En el campo “Precio” todos los valores de tipo cadena de texto deben ser rechazados y los valores deben ser superiores a 0. 	
EVALUACIÓN DE PRUEBA: Superado con éxito	

***FUENTE:** Elaboración Propia*

4. SEGUNDA ITERACIÓN

Una vez concluido la primera iteración, se procedió a realizar las actividades comprendidas en la segunda iteración. Corresponde las historias de usuario de registro de pedidos, gestión de facturación y gestión de clientes.

4.1. PLAN DE SEGUNDA ITERACIÓN

En el plan de entregas de la segunda iteración se establece las tareas a realizar en cada historia de usuario, además asignando un tiempo estimado a cada tarea.

TABLA 3.18: Plan de Segunda Iteración

Historias de usuario	Tareas a Realizar	Programador	Tiempo Estimado
Registro de pedidos	Formulario de registro de pedidos	Julia Lima	10 hrs.
	Formulario registro de venta	Julia Lima	8 hrs.
	Registrar y modificar y eliminar pedido	Julia Lima	8 hrs.
Gestión de Facturación	Formulario de búsqueda de clientes	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario de administrar facturas	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario de dosificación de facturas	Julia Lima	8 hrs.
	Elaborar diseño de las facturas y orden de pedido	Julia Lima	20 hrs.
	Registrar, modificar y eliminar ítems del menú	Julia Lima	8 hrs.
Gestión de clientes	Formulario de clientes	Julia Lima	8 hrs.
	Formulario de nuevo cliente	Julia Lima	8 hrs.
	Registrar, modificar, eliminar y buscar cliente	Julia Lima	8 hrs.
TOTAL HORAS			94 hrs

FUENTE: Elaboración Propia

4.2. DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA SEGUNDA ITERACIÓN

Una vez determinado el plan de la segunda iteración, se procede a construir las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración.

4.2.1. Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración

Los diagramas que se presentan a continuación corresponden a las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración, de la segunda iteración.

- **Clase dalClientes.** Representa a los clientes que consumen los productos del Restaurante y Pizzería Eureka.

TABLA 3.19: Tarjeta CRC de la clase dalClientes

CLASE: dalClientes	
RESPONSABILIDAD: Agregar Cliente. Modificar Cliente. Eliminar Cliente. Recuperar Un Registro Cliente Cargar Todos Registros Clientes Recuperar Nombre Clientes Filtrar Datos Clientes	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalDosificacion.** Representa a la dosificación de las facturas que emite el restaurante.

TABLA 3.20: Tarjeta CRC de la clase dalDosificacion

CLASE: dalDosificacion	
RESPONSABILIDAD: Nueva Dosificación. Activar Dosificación. Recuperar dosificación activa Recuperar un registro Cargar Todos registros	COLABORACION: dalFactura

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalFactura.** Representa a la factura que emite el Restaurante y Pizzería Eureka. La factura será impresa según modelo del Servicio de impuestos nacionales (SIN, 2014) , tal como muestra en la RESOLUCIÓN NORMATIVA DE DIRECTORIO N° 10-0025-14.

TABLA 3.21: Tarjeta CRC de la clase dalFactura

CLASE: dalFactura	
RESPONSABILIDAD:	COLABORACION:
Agregar Factura	dalUsuario
Anular Factura	dalCliente
Cargar Detalle Factura	dalDosificacion
Cargar Facturas	
Recuperar Cadena	
Guardar código Qr	
Actualizar Qr	

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalUsuario.** Representa a los usuarios que tendrán acceso al Sistema Informático de facturación y ventas. Cada usuario tendrá asignado un rol como se planteó en la identificación de usuarios.

TABLA 3.22: Tarjeta CRC de la clase dalUsuario

CLASE: dalUsuario	
RESPONSABILIDAD:	COLABORACION:
Agregar Usuario	dalFacturaPedido
Modificar Usuario	dalFactura
Eliminar Usuario	dalTipoUsuario
Cargar Usuarios	
Recuperar Fila Usuario	

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalFacturaPedido.** Representa a la factura previa de la orden de pedido del Restaurante y Pizzería Eureka.

TABLA 3.23: Tarjeta CRC de la clase dalFacturaPedido

CLASE: dalFacturaPedido	
RESPONSABILIDAD: Nuevo pedido Cerrar pedido Recuperar detalle pedido Recuperar pedido	COLABORACION: dalVentaPedido dalUsuario

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalVenta.** Representa el detalle de los productos que se vendieron agrupando por cantidad de productos y el precio total de la venta.

TABLA 3.24: Tarjeta CRC de la clase dalVenta

CLASE: dalVenta	
RESPONSABILIDAD: Nueva Venta Eliminar venta	COLABORACION: dalFactura dalProducto

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalVentaPedido.** Representa el detalle de la venta previa agrupando por cantidad de productos y el precio total de la venta.

TABLA 3.25: Tarjeta CRC de la clase dalVentaPedido

CLASE: dalVentaPedido	
RESPONSABILIDAD: Nueva Venta Pedido Eliminar Venta Pedido	COLABORACION: dalFacturaPedido dalFactura dalProducto

FUENTE: Elaboración Propia

4.2.3. Diseño Conceptual de la Base de Datos

La siguiente (FIGURA 3.12), representa el diseño conceptual de la Base de Datos que corresponde a la segunda iteración del sistema.

En el diseño conceptual, presentamos las entidades, atributos, relaciones y claves primarias de: cliente, factura, usuario, dosificación, venta, factura pedido y venta pedido.

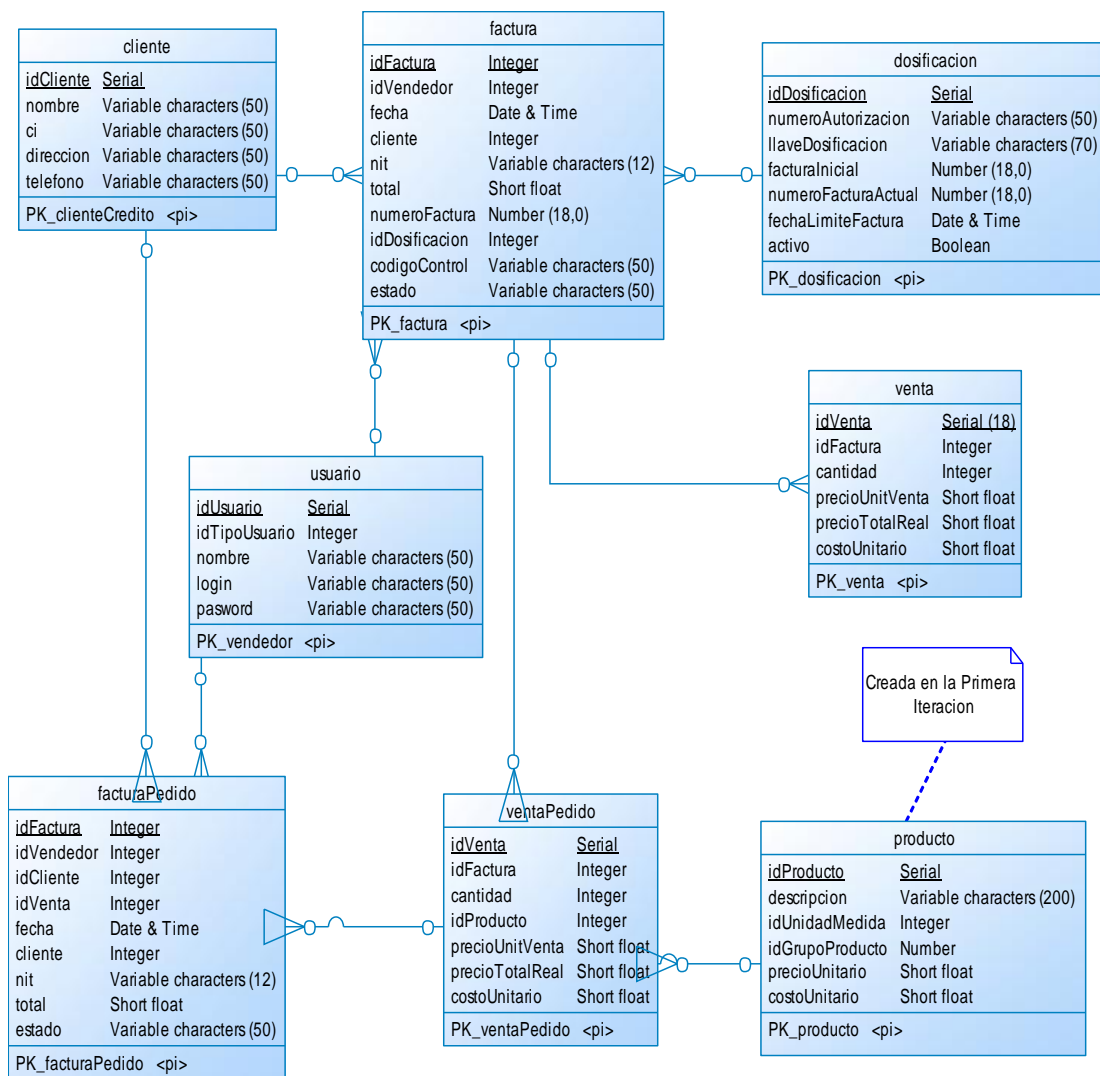


FIGURA 3.12: Modelo físico de la base de datos Segunda Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

4.2.4. Funcionalidad Mínima del Sistema

- El formulario pedido, muestra una lista de clientes que realizaron una orden de pedido, este formulario nos permitirá eliminar y facturar una orden de pedido.

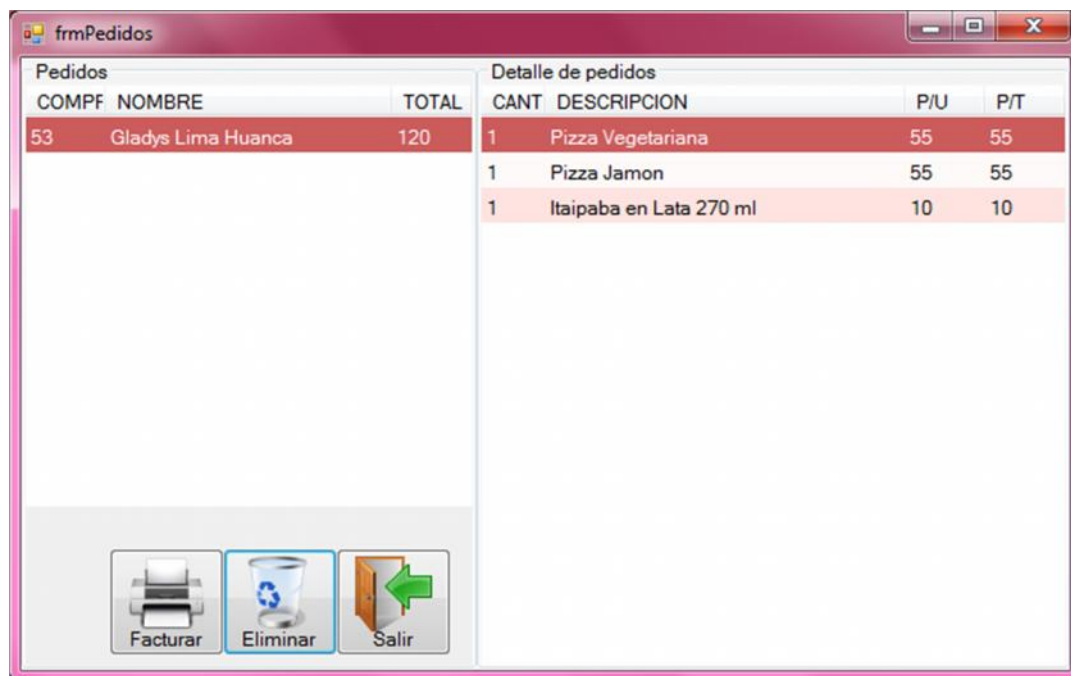


FIGURA 3.13: Formulario Pedido
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario de registro de venta, permitirá facturar un pedido a un determinado cliente. El formulario permitirá buscar cliente, agregar nuevo cliente.

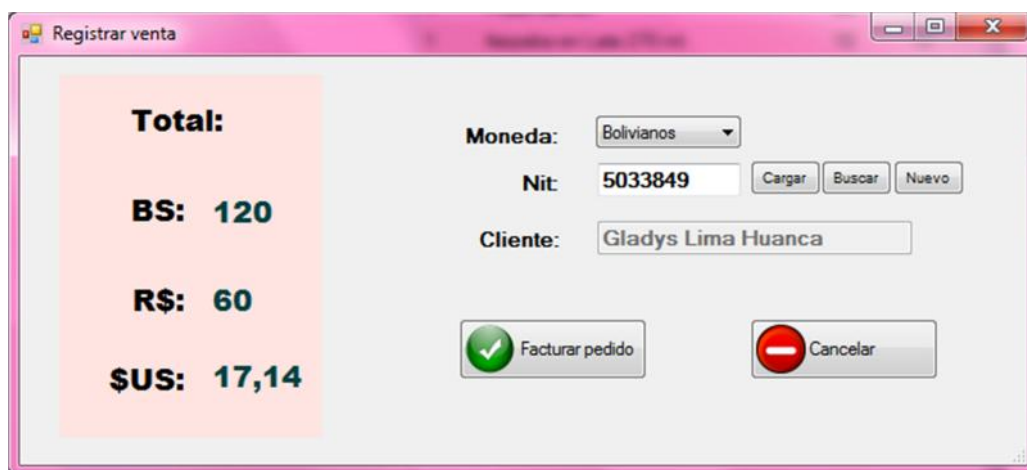


FIGURA 3.14: Formulario Registro de Venta
FUENTE: Elaboración Propia

- el reporte factura, representa a la factura con todos los datos de la venta según reglamento vigente Resolución N° 10-0025-14 del servicio de impuestos nacionales (SIN, 2014).

frmReporte

Informe principal

Restaurante Pizzeria Eureka
Barrio Eureka Av. Acre S/N
Telf: 67660144
Pando-Bolivia

FACTURA ORIGINAL

NIT : 5156334018
Nº FACTURA : 7650
Nº AUTORIZACION : 8004005263848

Actividad economica: Venta de Comida, restaurantes.


Fecha: 09/06/2016
Señor(es): Gladys Lima Huanca
NI/CI: 5033849

CANT	DETALLE	P/U	P/T
1	Pizza Vegetariana	55,00	55,00
1	Pizza Jamon	30,00	30,00
1	Itaipaba en Lata 270 ml	10,00	10,00

TOTAL: 95,00

SON: NOVENTA Y CINCO 00/100

CODIGO DE CONTROL: 59-CD-3C-40
FECHA LIMITE DE EMISIÓN: 31/12/2016



LA ALTERACIÓN, FALSIFICACIÓN O COMERCIALIZACIÓN ILEGAL DE ESTE DOCUMENTO, TIENE CÁRCEL

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

FIGURA 3.15: Formulario Registro de Venta
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario Administración de facturas, permite administrar las facturas entre sus opciones se tendrá: reimprimir y anular una determinada factura,
- La búsqueda de factura se realiza por rango de fechas.
- Permitirá ver el detalle de la factura seleccionada, entre los datos que muestra será: fecha de venta, total de la venta, numero de la factura, cliente, y estado de la factura.
- Al seleccionar una factura y presionar el botón detallar se podrá ver el detalle de venta de dicha factura.

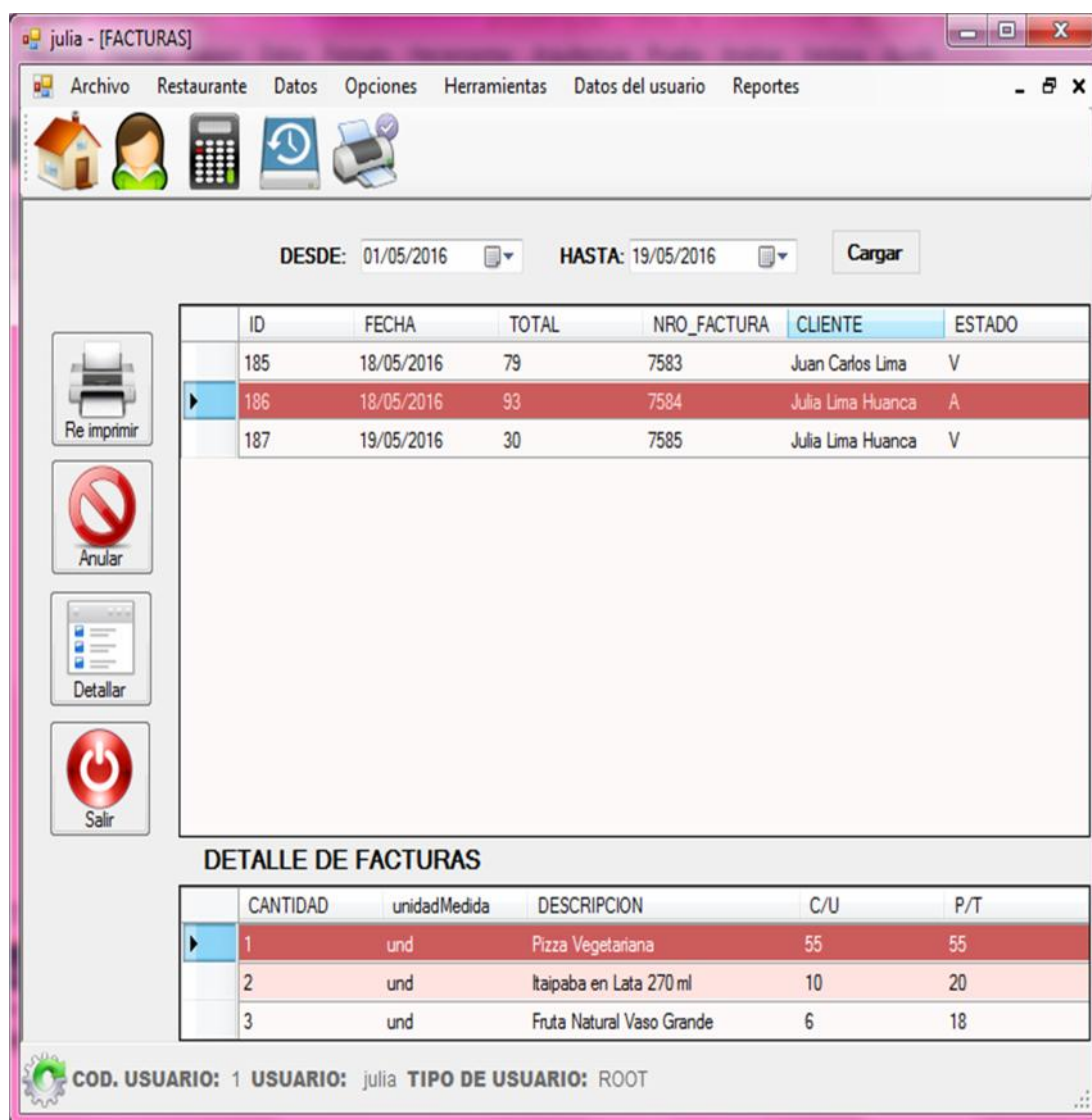


FIGURA 3.16: Formulario Administración de facturas
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario clientes, permitirá administrar clientes entre sus opciones buscar, agregar nuevo, modificar y eliminar un determinando cliente.

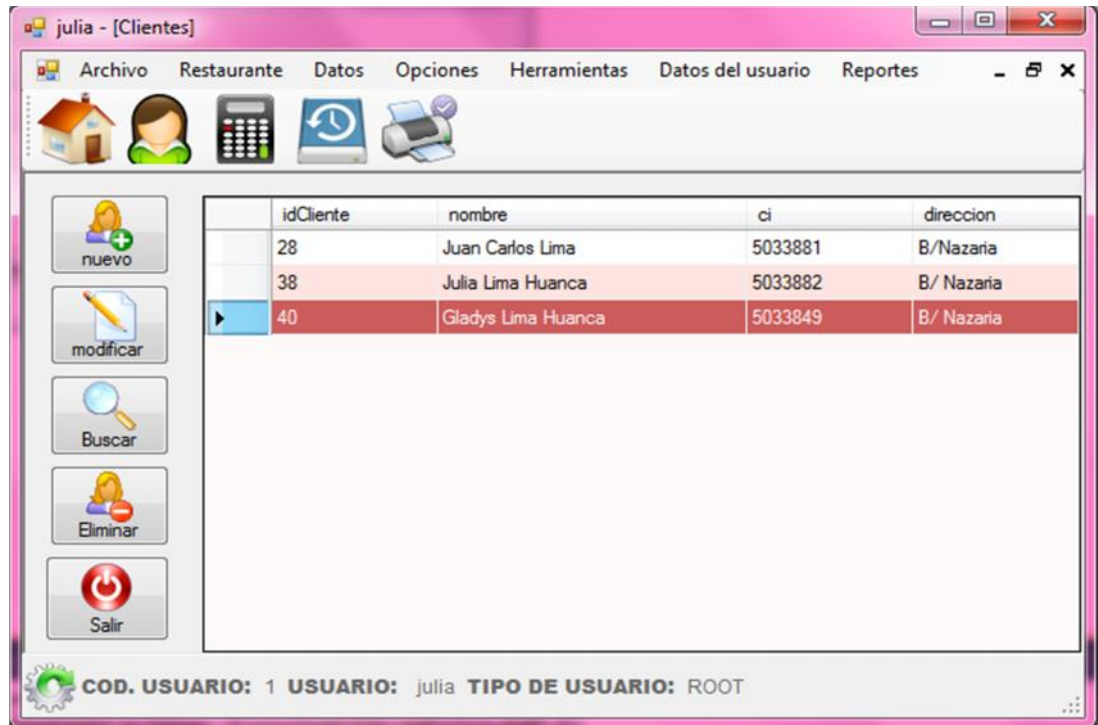


FIGURA 3.17: Formulario clientes
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario nuevo cliente, permitirá agregar un nuevo cliente. Entre los datos a ingresar son: nombre del cliente, CI del Cliente, dirección y teléfono.

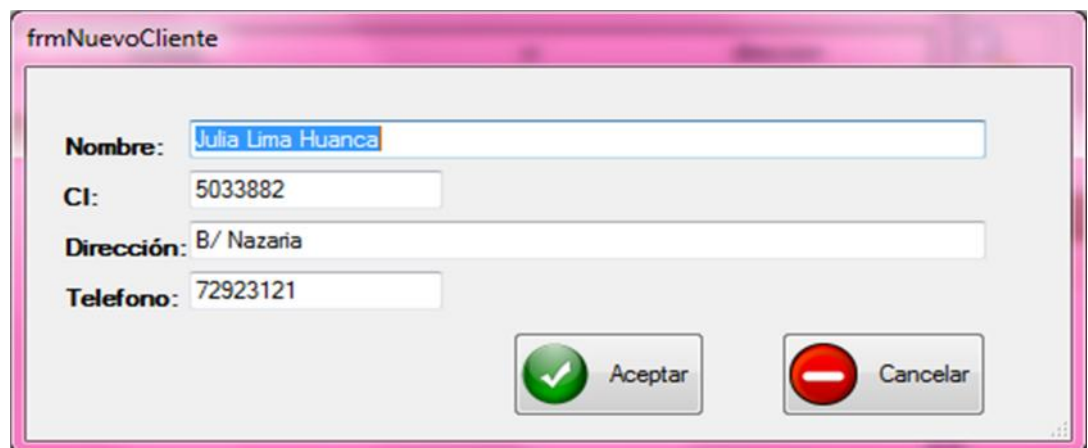
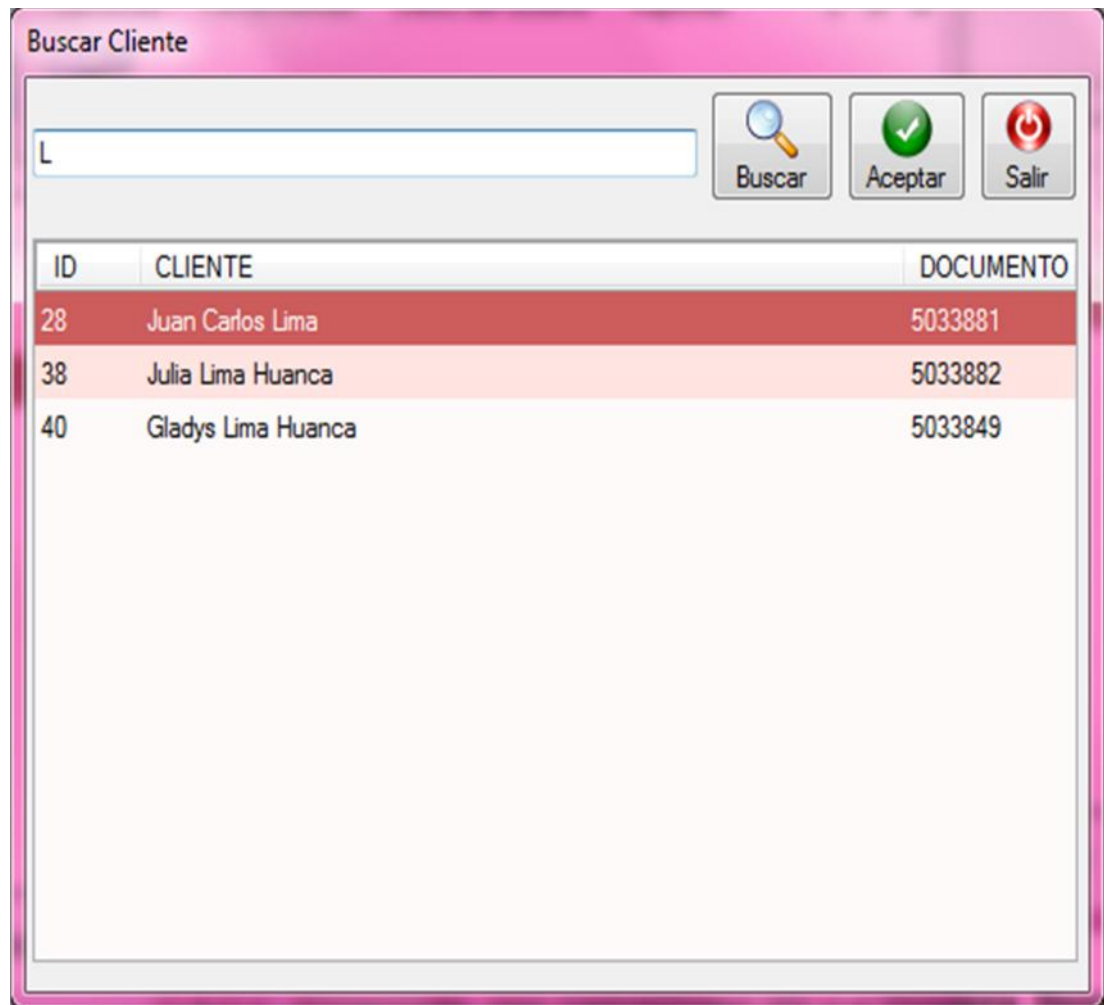


FIGURA 3.18: Formulario Nuevo Cliente
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario buscar cliente, permite realizar la búsqueda de un determinado cliente. Entre los datos que detalla el formulario son: código de cliente, nombre del cliente y su documento del cliente (C.I. o NIT).
- En la caja de texto, tendrá que colocar como parámetros la inicial del nombre, apellidos o una simple inicial del cliente, para realizar la búsqueda de dicho cliente.
- Entre las opciones que tienen el formulario están: buscar cliente, aceptar para cargar el cliente y salir del formulario.



ID	CLIENTE	DOCUMENTO
28	Juan Carlos Lima	5033881
38	Julia Lima Huanca	5033882
40	Gladys Lima Huanca	5033849

FIGURA 3.19: *Formulario Buscar Cliente*
FUENTE: *Elaboración Propia*

4.3. DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA SEGUNDA ITERACIÓN

4.3.1. Modelo Físico de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el modelo fisico de la Base de Datos, que corresponde a la segunda iteración del sistema.

En esta segunda fase se procedió a efectuar el registro de pedidos, gestión de facturación y gestión de clientes

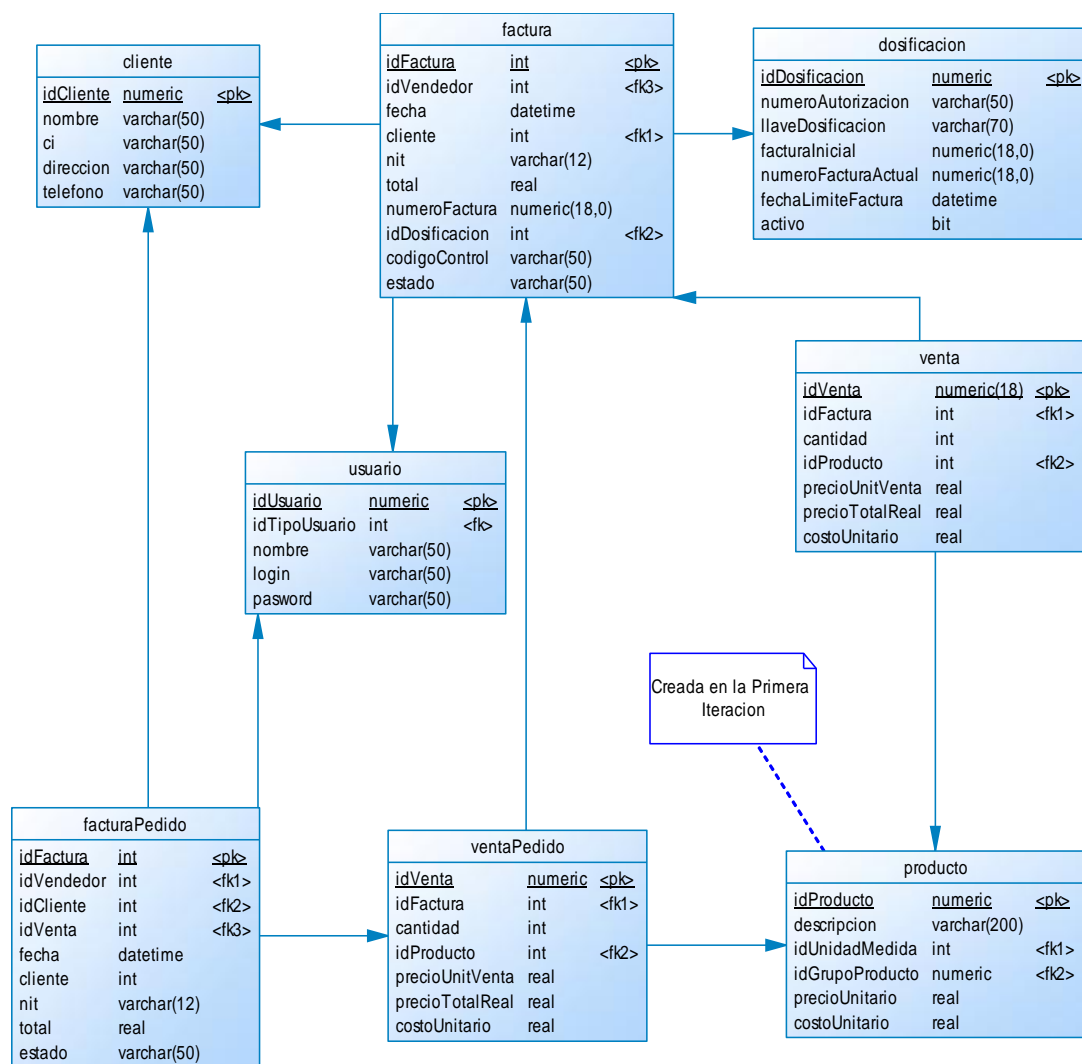


FIGURA 3.20: Modelo físico de la base de datos Segunda Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

4.4. PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA SEGUNDA ITERACIÓN

A la conclusión de la segunda iteración se procede a efectuar las pruebas a través de la técnica de la caja negra, para verificar las condiciones sobre las cuales trabajará el sistema.

TABLA 3.26: Prueba de aceptación de la Segunda Iteración

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO	Gestión de clientes
DESCRIPCIÓN: Verificar que los datos registrados en el campo nombre sean textos, los datos registrados en el campo C.I. y teléfono, sean numéricos y mayores a 0.	
CONDICIONES DE EJECUCIÓN: Existe una lista de registros de ordenes registradas y asignados a una mesa	
ENTRADA/ PASOS DE EJECUCIÓN: <div style="margin-left: 40px;">ENTRADA :</div> <ul style="list-style-type: none"> • NOMBRE: { Gladys Lima Huanca, Efrain. Opi.,()/_- + } • C.I. : { 5033849, -34,hhhhh } • TELÉFONO : { 72923121, -34, jsonwfnuowfu } <p style="margin-left: 40px;">Nota: Los valores marcados en negrita son validos</p> <div style="margin-left: 40px;">PASOS DE EJECUCIÓN :</div> <p style="margin-left: 40px;">Botón facturar >> botón Nuevo</p>	
RESULTADO ESPERADO: <ul style="list-style-type: none"> • En el campo “Nombre” todos los valores signos como ser paréntesis, corchetes, suma, etc. deben ser rechazados. • En el campo “CI y Teléfono” todos los valores de tipo cadena de texto deben ser rechazados y los valores deben ser superiores a 0. 	
EVALUACIÓN DE PRUEBA: Superado con éxito	

FUENTE: Elaboración Propia

5. TERCERA ITERACIÓN

Una vez concluido la segunda iteración, se procede a realizar las actividades comprendidas en la tercera iteración. Corresponde las historias de usuario de gestión de usuarios, gestión de mesa y los reportes

5.1. PLAN DE TERCERA ITERACIÓN

En el plan de entregas de la tercera iteración se establece las tareas a realizar en cada historia de usuario.

Las historias de usuario gestión de usuarios y gestión de mesa, es parte de la funcionalidad agregada al trabajo desarrollado en anteriores iteraciones , por tanto en la presente iteración no se adiciona la tabla mesa y usuario en la base de datos, más bien da al sistema mayor operatividad.

TABLA 3.27: Plan de Tercera Iteración

Historias de Usuario	Tareas a Realizar	Programador	Tiempo Estimado
Gestión de usuarios	Formulario de usuario	Julia Lima	4 hrs.
	Formulario de nuevo usuario	Julia Lima	4 hrs.
	Registrar, modificar y eliminar usuario	Julia Lima	4 hrs.
	Formulario de acceso	Julia Lima	4 hrs.
Gestión de Mesa	Formulario de mesa	Julia Lima	4 hrs.
	Formulario de nueva mesa	Julia Lima	4 hrs.
	Registrar y modificar y eliminar mesa	Julia Lima	4 hrs.
Reportes	productos, productos y por fechas	Julia Lima	20 hrs.
	Resporte de libro de venta diarias	Julia Lima	10 hrs.
TOTAL HORAS			58 hrs

FUENTE: Elaboración Propia

5.2. DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA TERCERA ITERACIÓN

Una vez determinado el plan de la tercera iteración, se procede a construir las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración.

5.2.1. Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración

A continuación se presenta la tarjeta Clase-Responsabilidad-Colaboración dalTipoUsuario correspondiente a la tercera iteración, las demás, fueron creadas en anteriores iteraciones tal como se detalla a continuación.

- **Clase dalMesa**, creada en la Primera Iteración ver (TABLA 3.13).
- **Clase dalUsuario**, creada en la Segunda Iteración ver (TABLA 3.22).
- **Clase dalTipoUsuario**. Representa a los tipos de usuario que tendrá el sistema como ser: usuario administrador, gerente y cajero.

TABLA 3.28: Tarjeta CRC de la clase dalTipoUsuario

CLASE: dalTipoUsuario	
RESPONSABILIDAD: Nuevo Tipo Usuario Recuperar todos Tipo Usuario	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

5.2.2. Diagrama de Clases de la Tercera Iteración

El siguiente grafico corresponde al diagrama de clases de la tercera iteración

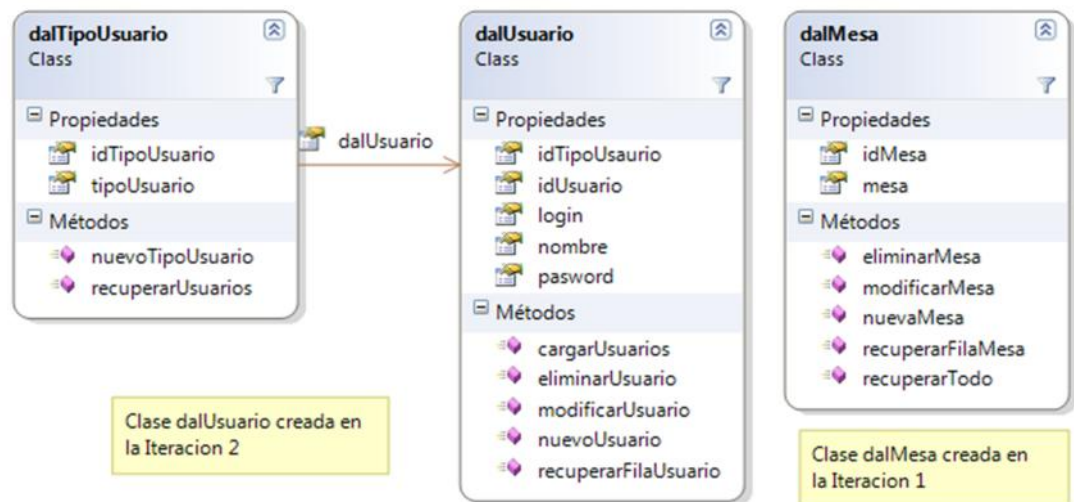


FIGURA 3.21: Diagrama de clases de la Tercera Iteración

FUENTE: Elaboración Propia

5.2.3. Diseño Conceptual de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el diseño conceptual de la Base de Datos que corresponde a la tercera iteración del sistema.

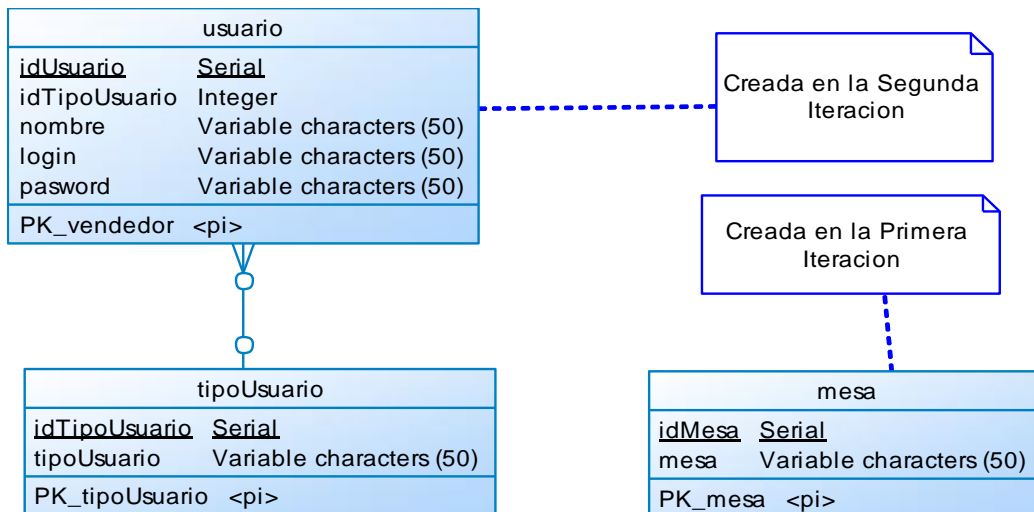


FIGURA 3.22: Modelo físico de la base de datos Segunda Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

5.2.4. Funcionalidad Mínima del Sistema

- El formulario Acceso, permite la autenticación de cada usuario del sistema este contempla la asignación de roles de los usuarios.

FIGURA 3.23: Formulario de Acceso
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario usuario, permite la administración de usuarios en sus opciones son: agregar nuevo, modificar y eliminar usuarios.

Entre los datos que detalla son: número de usuario, tipo de usuario, nombre del usuario y login de usuario.

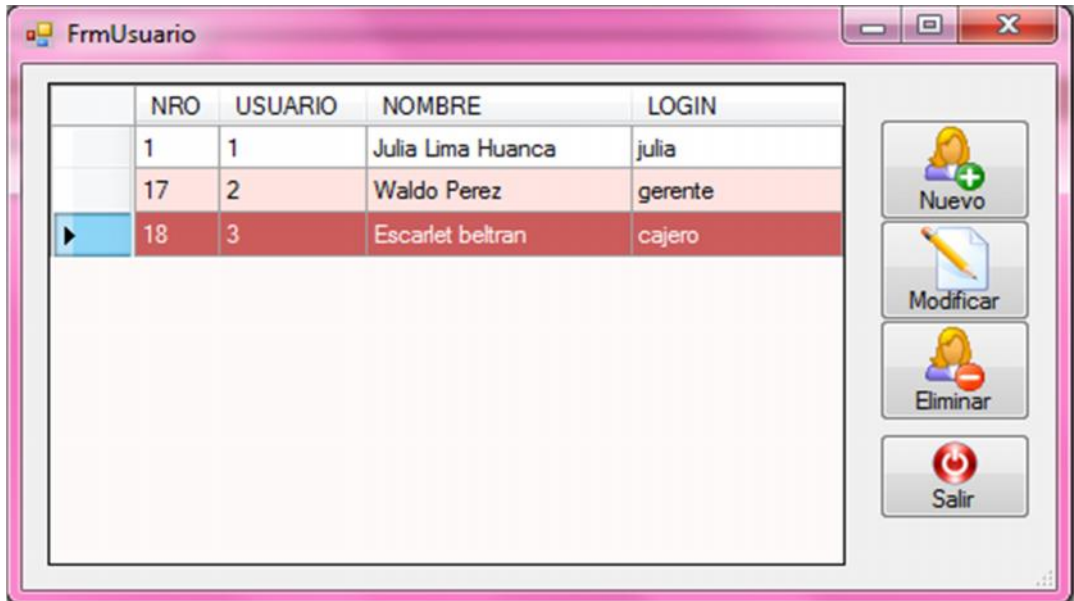


FIGURA 3.24: Formulario Usuario
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario nuevo usuario, permite la creación de un nuevo usuario al sistema. Entre los datos solicita: elegir Tipo de usuario (Administrador, gerente y cajero), nombre, login y password de usuario.

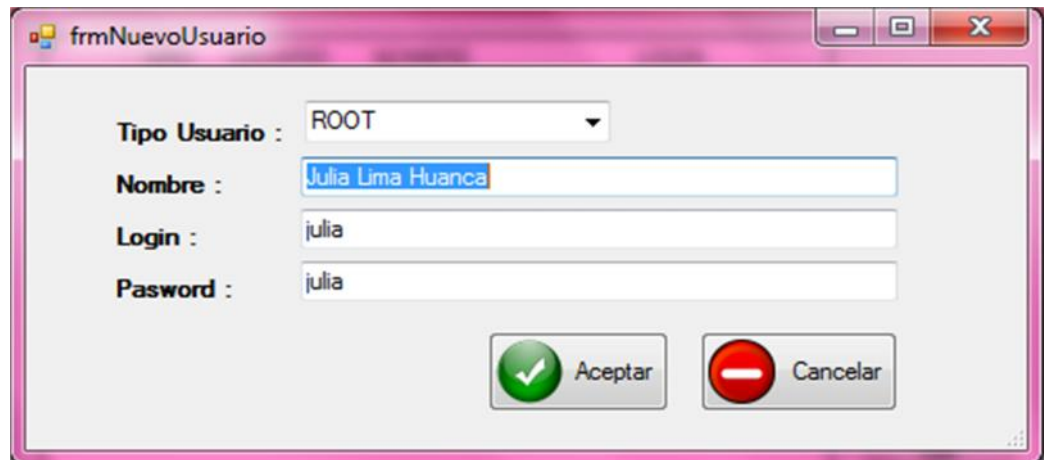


FIGURA 3.25: Formulario Nuevo Usuario
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario mesa, permite la administración de mesas en sus opciones son: agregar nueva mesa, modificar y eliminar mesa.
- Detalla datos de las mesas: el número de mesa y el nombre de mesa.

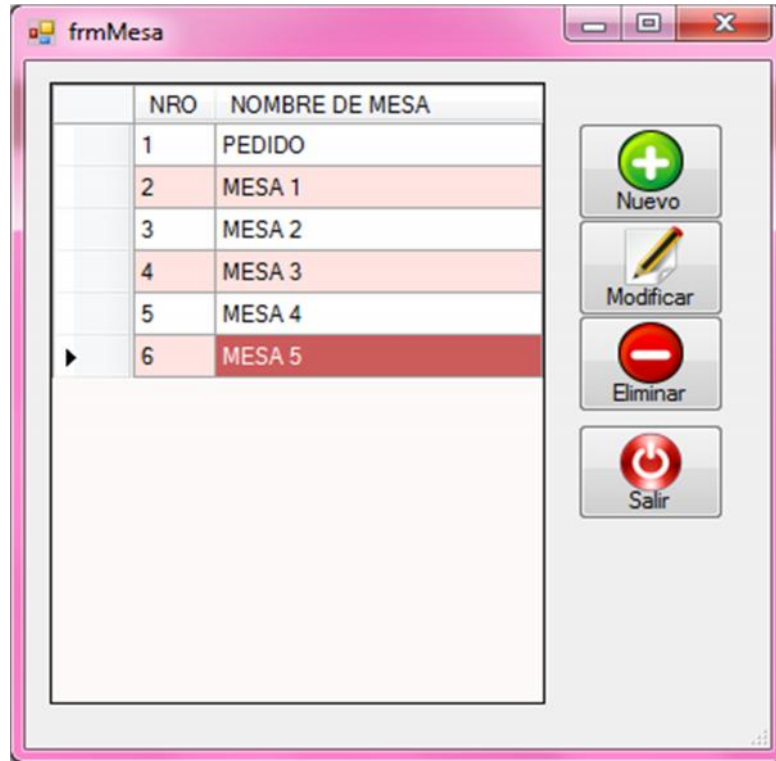


FIGURA 3.26: Formulario Mesa
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario de nueva mesa, permite la creación de una nueva mesa. En la caja de texto deberá colocar el nombre de la mesa que desea agregar.

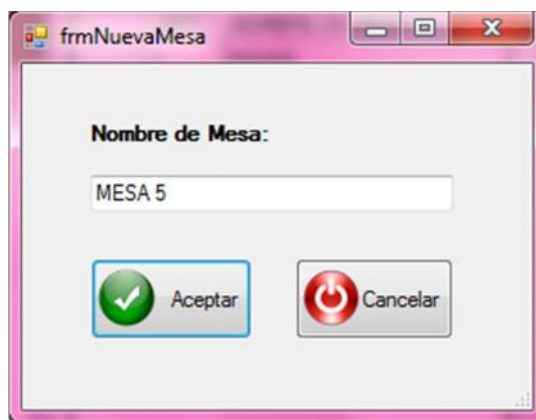


FIGURA 3.27: Formulario Nueva Mesa
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario intervalo de fechas, permite seleccionar la fecha de inicio hasta final de fecha del reporte requerido, este formulario se usa para los siguientes reportes.
 - Resumen de ventas por producto
 - Resumen de ventas por grupo de producto
 - Resumen de ventas por fecha
 - Libro de venta diaria

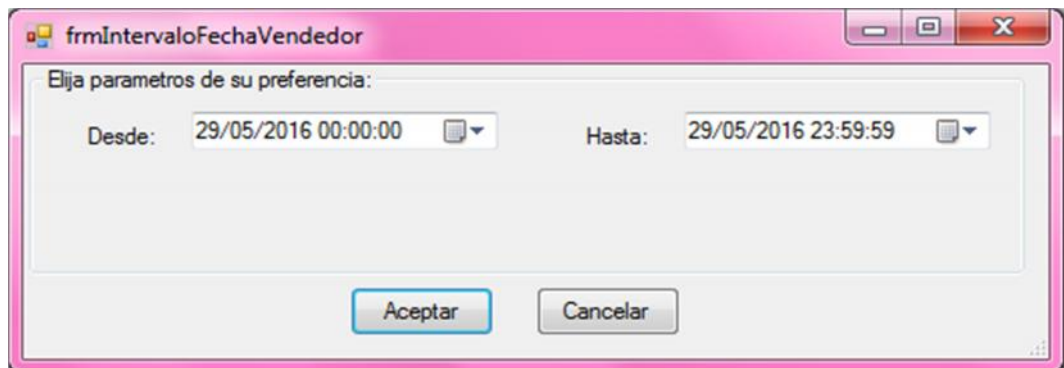


FIGURA 3.28: Formulario intervalo de fechas
FUENTE: Elaboración Propia

- El reporte, permite ver el resumen de ventas por producto de un determinado rango de fechas.

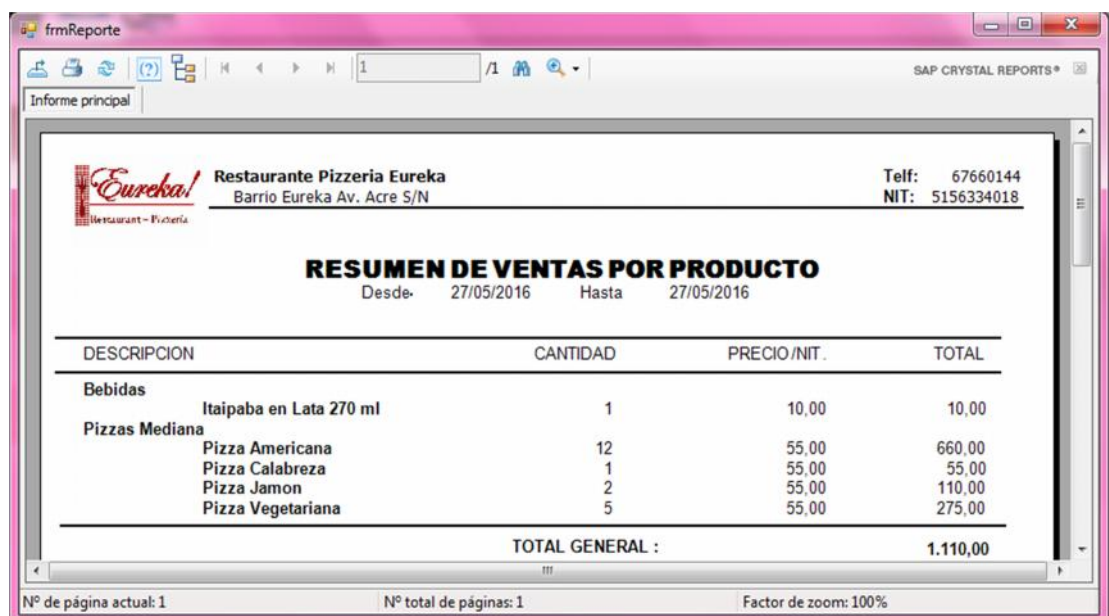
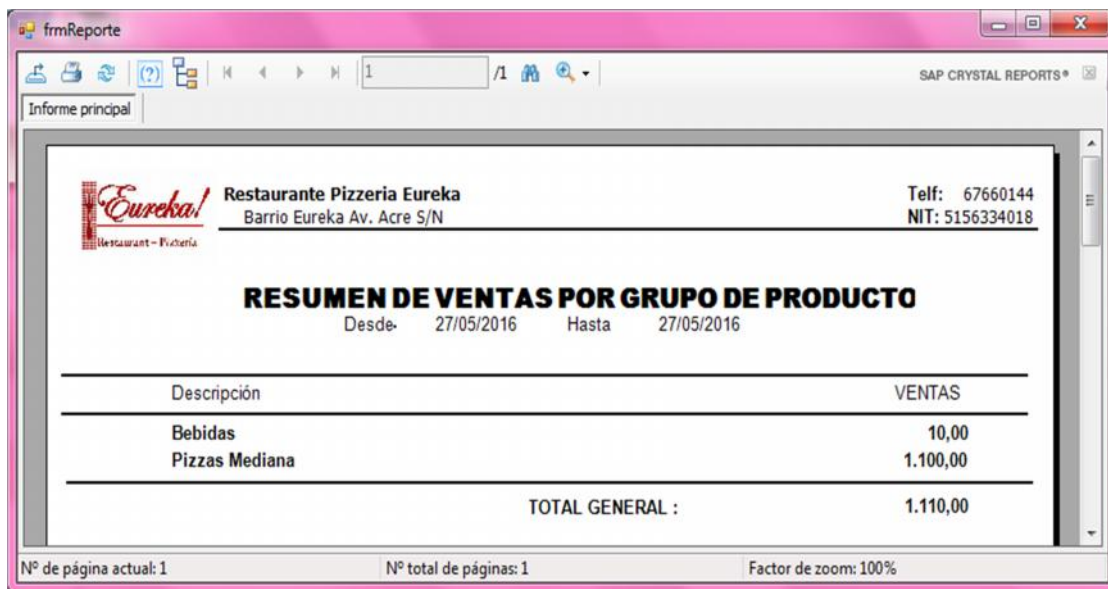


FIGURA 3.29: Reporte de resumen de ventas por producto
FUENTE: Elaboración Propia

- El reporte, permite ver el resumen de ventas por grupos de producto de un determinado rango de fechas.



Informe principal

Eureka! Restaurant - Pizzeria
Restaurante Pizzeria Eureka
Barrio Eureka Av. Acre S/N
Telf: 67660144
NIT: 5156334018

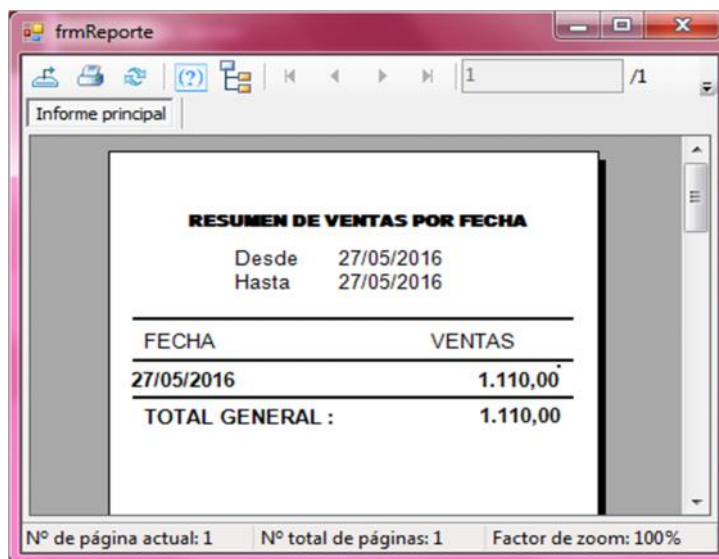
RESUMEN DE VENTAS POR GRUPO DE PRODUCTO
Desde: 27/05/2016 Hasta: 27/05/2016

Descripción	VENTAS
Bebidas	10,00
Pizzas Mediana	1.100,00
TOTAL GENERAL :	1.110,00

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

FIGURA 3.30: Reporte de resumen de ventas por grupo de producto
FUENTE: Elaboración Propia

- El reporte, permite ver el resumen de ventas por fecha, este reporte es el que se utilizara para realizar el arqueo diario de venta. También permitirá ver las ventas realizadas de un determinado rango de fechas.



Informe principal

RESUMEN DE VENTAS POR FECHA
Desde: 27/05/2016
Hasta: 27/05/2016

FECHA	VENTAS
27/05/2016	1.110,00
TOTAL GENERAL :	1.110,00

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

FIGURA 3.31: Reporte de resumen de ventas por fecha
FUENTE: Elaboración Propia

- El reporte, permite ver el libro de ventas IVA.

LIBRO DE VENTAS IVA

DESDE: 27/05/2016 HASTA: 27/05/2016

RAZON SOCIAL : Restaurante Pizzeria Eureka NIT : 5156334018

DIRECCION : Barrio Eureka Av. Acre S/N

NIT	RAZON SOCIAL	NRO. DE FACTURA	NRO. DE AUTORIZACION	FECHA	IMPORTE TOTAL	IMPORTE ICE	IMPORTE EXENTO	IMPORTE SUJETO	DEBITO FISCAL	ESTADO	CODIGO DE CONTROL
5033882	Julia Lima Huanca	7603	8004005263848	27/05/2016	220,00	0,00	0,00	220,00	0,00	V	01-9E-91-89
5033882	Julia Lima Huanca	7604	8004005263848	27/05/2016	110,00	0,00	0,00	110,00	0,00	V	8E-FE-83-EA
5033882	Julia Lima Huanca	7605	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	C8-ED-7F-BA-51
5033881	Juan Carlos Lima	7606	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	94-A7-50-E7
5033882	Julia Lima Huanca	7607	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	10-E9-3D-FB-2B
5033882	Julia Lima Huanca	7608	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	44-9A-7A-84
5033882	Julia Lima Huanca	7609	8004005263848	27/05/2016	110,00	0,00	0,00	110,00	0,00	V	E3-31-7D-35
5033848	Ever Fabio Lima Huanca	7610	8004005263848	27/05/2016	63,00	0,00	0,00	63,00	0,00	A	49-EF-25-EB
5033882	Julia Lima Huanca	7614	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	63-B3-0C-A8
5033882	Julia Lima Huanca	7615	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	42-B3-AA-A2-E2
5033882	Julia Lima Huanca	7616	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	FB-B4-AC-7C-65
5033881	Juan Carlos Lima	7617	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	EE-5D-8F-A8
5033882	Julia Lima Huanca	7619	8004005263848	27/05/2016	55,00	0,00	0,00	55,00	0,00	V	86-06-4C-60
5033881	Juan Carlos Lima	7620	8004005263848	27/05/2016	175,00	0,00	0,00	175,00	0,00	V	FC-3C-52-15-8D

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

FIGURA 3.32: Reporte de libro de venta diaria
FUENTE: Elaboración Propia

5.3. DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA TERCERA ITERACIÓN

5.3.1. Modelo Físico de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el modelo fisico de la Base de Datos, que corresponde a la tercera iteración del sistema.

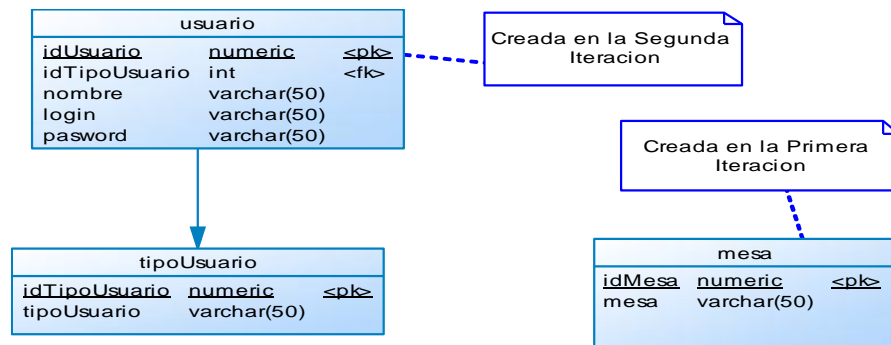


FIGURA 3.33: Modelo físico de la base de datos Tercera Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

5.4. PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA TERCERA ITERACIÓN

A la conclusión de la tercera iteración se procede a efectuar las pruebas a través de la técnica de la caja negra, para verificar las condiciones sobre las cuales trabajará el sistema.

TABLA 3.29: Prueba de aceptación Tercera Iteración

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO	Gestión de usuarios
DESCRIPCIÓN: Verificar que los datos registrados en el campo nombre y login sean textos	
CONDICIONES DE EJECUCIÓN: Existe tipo de usuarios registrados	
ENTRADA/ PASOS DE EJECUCIÓN: <div style="margin-left: 40px;">ENTRADA :</div> <ul style="list-style-type: none"> • NOMBRE: { Waldo Perez , Waldo.Perez. ,()/_- + } • LOGIN: { Gerente, " " ,()/_- + } • PASSWORD: { Gerente, " " } <p style="margin-left: 80px;">" " : las comillas significan espacios en blanco</p> <p style="margin-left: 80px;">Nota: Los valores marcados en negrita son válidos,</p> <div style="margin-left: 40px;">PASOS DE EJECUCIÓN :</div> <p style="margin-left: 80px;">Menú Datos >> usuarios >> botón nuevo</p>	
RESULTADO ESPERADO: <ul style="list-style-type: none"> • En el campo “Nombre” y “Login” todos los valores signos como ser paréntesis, corchetes, suma, etc. deben ser rechazados. • Si un campo está en blanco debe ser rechazado. 	
EVALUACIÓN DE PRUEBA: Superado con éxito	

FUENTE: Elaboración Propia

6. CUARTA ITERACIÓN

Una vez concluido la tercera iteración, se procedió a realizar las actividades comprendidas en la cuarta iteración. Corresponde las historias de usuario de copias de seguridad, empresa y parámetros.

6.1. PLAN DE CUARTA ITERACIÓN

En el plan de entregas de cuarta iteración se establece las tareas a realizar en cada historia de usuario, además asignando un tiempo estimado a cada tarea.

TABLA 3.30: Plan de Cuarta Iteración

Historias de Usuario	Tareas a Realizar	Programador	Tiempo Estimado
Copias de seguridad	Formulario de copias de seguridad	Julia Lima	8 hrs.
Empresa	Formulario empresa	Julia Lima	8 hrs.
Parámetros	Formulario de parámetros	Julia Lima	8 hrs.
TOTAL HORAS			24 hrs

FUENTE: Elaboración Propia

6.2. DISEÑO DEL SUBSISTEMA DE LA CUARTA ITERACIÓN

Una vez determinado el plan de la cuarta iteración, se procede a construir las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración

6.2.1. Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración

Los diagramas que se presentan a continuación corresponden a las tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración, de la cuarta iteración.

- **Clase dalBackup.** Esta clase permitirá realizar una copia de seguridad de la base de datos.

TABLA 3.31: Tarjeta CRC de la clase dalBackup

CLASE: dalBackup	
RESPONSABILIDAD: Crear Backup	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalEmpresa.** Representa a la empresa y los datos que se podrán modificar de la empresa, así también la imagen que representa a la empresa.

TABLA 3.32: Tarjeta CRC de la clase dalEmpresa

CLASE: dalEmpresa	
RESPONSABILIDAD: Modificar empresa Retornar empresa bytes2Image ImageToByte	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

- **Clase dalParametros.** Representa a los parámetros de opción a que impresora se usara y tendrá la opción a elegir si quiere que se imprima o no la factura.

TABLA 3.33: Tarjeta CRC de la clase dalParametros

CLASE: dalParametros	
RESPONSABILIDAD: Recuperar impresora Predeterminada. Retornar parámetros Verificar imprimir factura	COLABORACION:

FUENTE: Elaboración Propia

6.2.2. Diagrama de Clases de la Cuarta Iteración

El siguiente grafico corresponde al diagrama de clases de la cuarta iteración, obtenidos de del análisis de las tarjetas CRC.

El siguiente grafico corresponde al diagrama de clases de la cuarta Iteración.

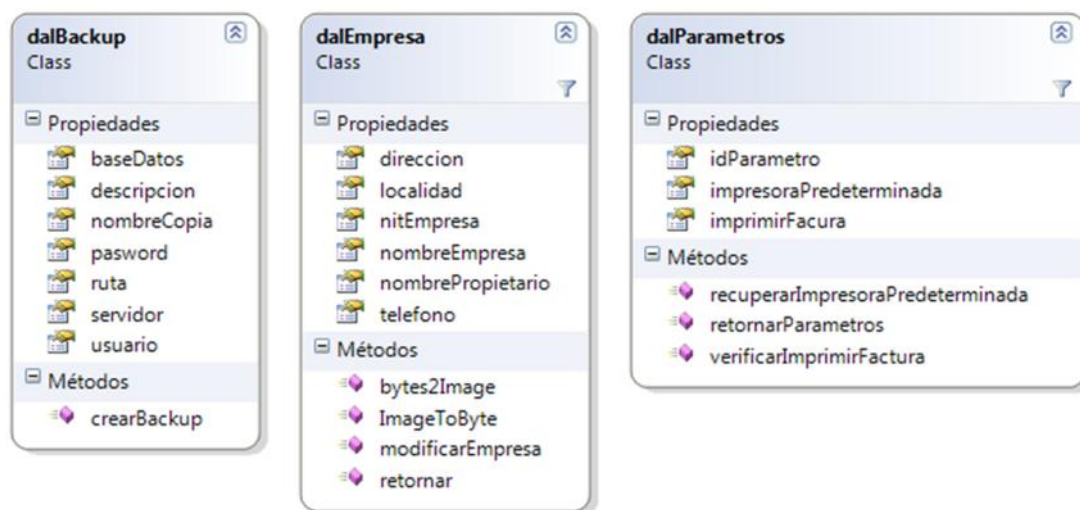


FIGURA 3.34: Diagrama de clases de la Cuarta Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

6.2.3. Diseño Conceptual de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el diseño conceptual de la Base de Datos que corresponde a la cuarta iteración del sistema.

parametros		empresa	
idParametro	Integer	nombreEmpresa	Variable characters (50)
imprimirFactura	Boolean	nombrePropietario	Variable characters (50)
impresoraPredeterminada	Variable characters (50)	direccion	Variable characters (50)
		telefono	Variable characters (50)
		localidad	Variable characters (50)
		nit	Variable characters (50)
		image	Image

FIGURA 3.35: Modelo físico de la base de datos Cuarta Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

6.2.4. Funcionalidad Mínima del Sistema

- El formulario backup, permite realizar una copia de seguridad de la base de datos en el momento que se requiera.

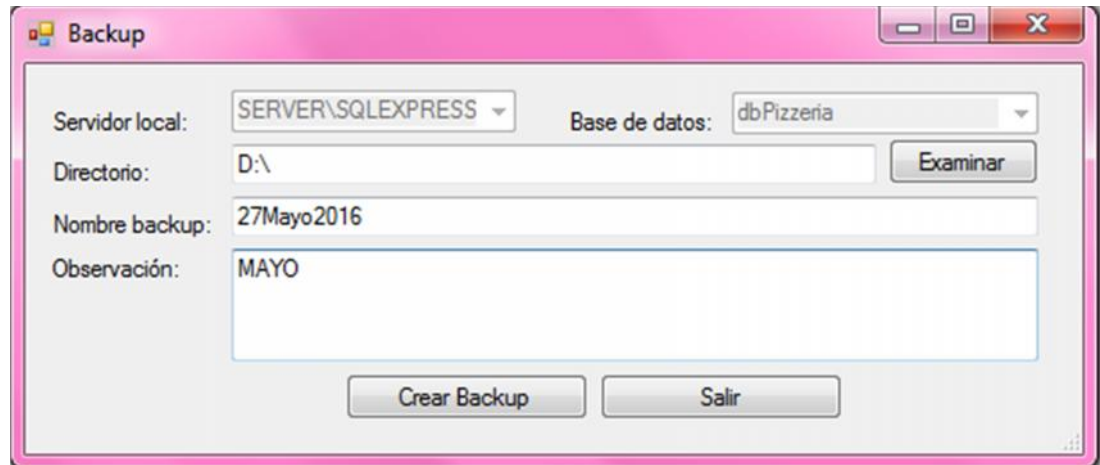


FIGURA 3.36: Formulario Backup
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario parámetros, permite realizar la selección de la impresora, así mismo si se quiere imprimir la factura o no.

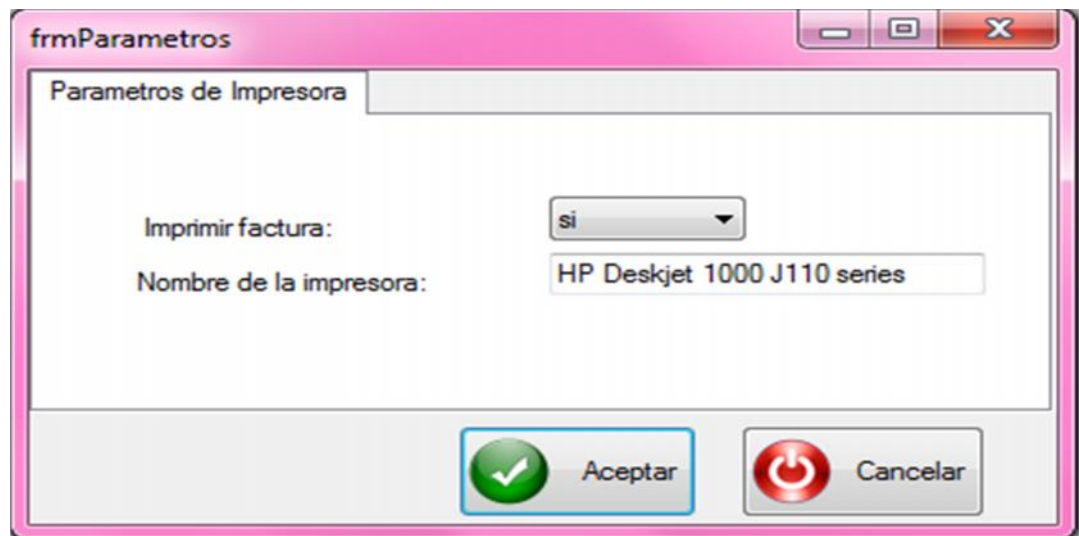


FIGURA 3.37: Formulario Parámetros
FUENTE: Elaboración Propia

- El formulario empresa, permite realizar los cambios en los datos de la empresa, así también la imagen de la empresa.

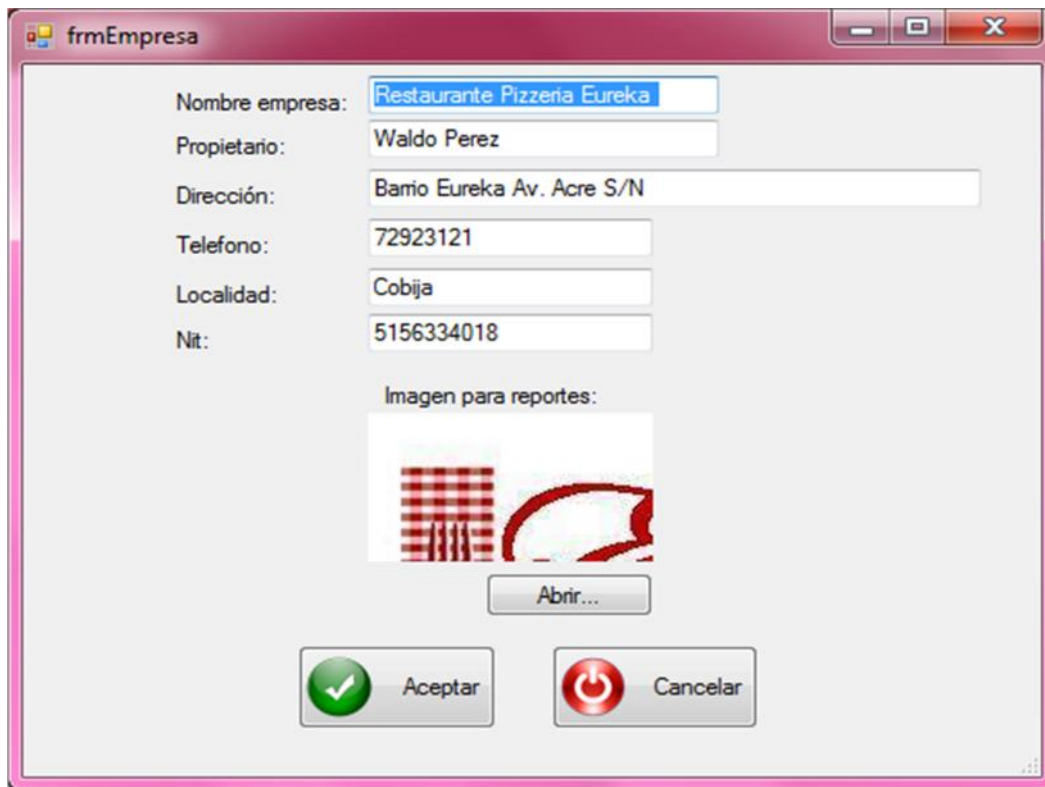


FIGURA 3.38: Formulario Empresa
FUENTE: Elaboración Propia

6.3. DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE LA CUARTA ITERACIÓN

6.3.1. Modelo Físico de la Base de Datos

El siguiente grafico representa el modelo fisico de la base de datos, que corresponde a la cuarta iteración del sistema.

parametros		empresa	
idParametro	int	nombreEmpresa	varchar(50)
imprimirFactura	bit	nombrePropietario	varchar(50)
impresoraPredeterminada	varchar(50)	direccion	varchar(50)
		telefono	varchar(50)
		localidad	varchar(50)
		nit	varchar(50)
		image	image

FIGURA 3.39: Modelo físico de la base de datos Cuarta Iteración
FUENTE: Elaboración Propia

6.4. PRUEBAS DEL SUBSISTEMA DE LA CUARTA ITERACIÓN

A la conclusión de la cuarta iteración se procede a efectuar las pruebas a través de la técnica de la caja negra, para verificar las condiciones sobre las cuales trabajará el sistema.

TABLA 3.34: Prueba de aceptación

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO	Copia de seguridad
DESCRIPCIÓN: Verificar que se efectuó la copia de seguridad de la Base de Datos	
CONDICIONES DE EJECUCIÓN: Existe la base de datos	
ENTRADA/ PASOS DE EJECUCIÓN: ENTRADA : <ul style="list-style-type: none"> • DIRECCION : Dirección física donde se realiza la copia • NOMBRE : Nombre asignado a la copia de seguridad PASOS DE EJECUCIÓN : Menú Herramientas >> copia de seguridad	
RESULTADO ESPERADO: <ul style="list-style-type: none"> • Que se guarde el archivo en la dirección especificada 	
EVALUACIÓN DE PRUEBA: Superado con éxito	

***FUENTE:** Elaboración Propia*

7. VALORACIÓN DEL SISTEMA

Basados en la norma ISO/IEC 9126 se ha elaborado un cuestionario de evaluación (Ver Anexo C), permiten evaluar la calidad del Sistema, este resultado del software fue valorado a criterio de: un usuario identificado como administrador del sistema.

Se ha asignado un peso (valor numérico) a cada atributo del Sistema informático de Facturación y Ventas del Restaurante y Pizzería Eureka, de acuerdo al grado de importancia o nivel de necesidad exigida por el Gerente de la empresa, va desde 1 que significa muy poco importante, hasta el 10 que significa extremadamente importante, se ajustó cada pregunta de la evaluación a un atributo exigido, con estos resultados se aplicó una fórmula para obtener las métricas a cada atributo.

El usuario califica un puntaje desde 1 hasta 5, de acuerdo a la siguiente escala:

TABLA 3.35: Escala de calificación para el Sistema Informático de Facturación y Ventas

PARÁMETRO	PUNTAJE
Muy Mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy Buena	5

FUENTE: Elaboración Propia

De acuerdo a la norma ISO/IEC 9126, esta se categoriza en seis elementos para realizar la evaluación del sistema. A continuación se detalla estos elementos:

7.1. FUNCIONABILIDAD

TABLA 3.36: Resultado de la medida funcionalidad

REF.	ATRIBUTO	PESO	RESULTADO
1	Adecuación	10	5
2	Exactitud	10	5
3	Seguridad	10	5

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Funcionabilidad} = \frac{10 * 5 + 10 * 5 + (10 * 5)}{(10 + 10 + 10)} = 5$$

De acuerdo al resultado obtenido, se califica como valor aceptable, por lo que el Sistema Informático de facturación y ventas si cumple con la métrica de funcionalidad de acuerdo a los requerimientos exigidos.

7.2. FIABILIDAD

TABLA 3.37: Resultado de la medida fiabilidad

REF.	ATRIBUTO	PESO	RESULTADO
4	Madurez	10	5
5	Recuperabilidad	10	5

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Fiabilidad} = \frac{10 * 5 + 10 * 5}{(10 + 10)} = 5$$

De acuerdo al resultado obtenido, se califica como valor aceptable de la evaluación del Sistema Informático de facturación y ventas (tiene las entradas validadas, se recupera la información en caso de un incidente) lo cual significa que el sistema es seguro y recupera los datos almacenados fácilmente.

7.3. USABILIDAD

TABLA 3.38: Resultado de la medida Usabilidad

REF.	ATRIBUTO	PESO	RESULTADO
6	Entendimiento	10	5
7	Aprendizaje	10	4
8	Operabilidad	10	4
9	Atracción	10	5

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Usabilidad} = \frac{10 * 5 + 10 * 4 + 10 * 4 + 10 * 5}{(10 + 10 + 10 + 10)} = 4,5$$

De acuerdo al resultado obtenido en su métrica de Usabilidad, se establece que el Sistema Informático de facturación y ventas tiene una gran aceptación por parte del usuario, en el manejo de las interfaces y la facilidad de aprendizaje. Por el cual se otorga una buena puntuación, en esta fase es importante estar entre la puntuación de cuatro a cinco.

7.4. EFICIENCIA

TABLA 3.39: Resultado de la medida eficiente

REF.	ATRIBUTO	PESO	RESULTADO
10	Comportamiento de Tiempos	10	5
11	Utilización de los recursos	10	5

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Eficiencia} = \frac{10 * 5 + 10 * 5}{(10 + 10)} = 5$$

De acuerdo al resultado obtenido, se establece que el Sistema Informático de facturación y ventas, cumple con los requerimientos exigidos en un determinado tiempo (hace lo que tiene que hacer, no demora mucho tiempo su ejecución), por lo que el software obtiene la puntuación aceptable de acuerdo a la métrica de eficiencia.

7.5. MANTENIMIENTO

TABLA 3.40: Resultado de la medida mantenibilidad

REF.	ATRIBUTO	PESO	RESULTADO
12	Capacidad de ser analizado	10	4
13	Cambiabilidad	8	5
14	Estabilidad	5	5
15	Facilidad de Prueba	5	4

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Mantenimiento} = \frac{10 * 4 + 8 * 5 + 5 * 5 + 5 * 4}{(10 + 8 + 5 + 5)} = 4,46$$

De acuerdo al resultado obtenido, se establece que el Sistema Informático de facturación y ventas cumple con los requerimientos mínimos exigidos para su mantenimiento y aceptabilidad. Por lo que se obtuvo una puntuación de **4.46**, lo cual significa que es aceptable.

7.6. PORTABILIDAD

TABLA 3.41: Resultado de la medida portabilidad

REF.	ATRIBUTO	PESO	RESULTADO
16	Adaptabilidad	5	2
17	Coexistencia	5	5
18	Facilidad de Instalación	10	5

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Portabilidad} = \frac{5 * 2 + 5 * 5 + 10 * 5}{(10 + 5 + 10)} = 3,4$$

7.7. EN CONCLUSIÓN

TABLA 3.42: Resultados generales

ATRIBUTOS	PUNTAJE
Funcionalidad	5
Fiabilidad	5
Usabilidad	4,5
Eficiencia	5
Mantenimiento	4,46
Portabilidad	3,4
PROMEDIO	4,56

FUENTE: Elaboración Propia

Como se observa en la (TABLA 3.42), indica que el Sistema Informático de facturación y ventas cumple con las Métricas de Calidad de la Norma **ISO/IEC 9126**, por lo que **SÍ** es pertinente utilizarlo en el Restaurante y Pizzería Eureka.

CAPITULO IV
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Este capítulo describe las conclusiones generales del proyecto de grado, en lo q se refiere a la descripción de los logros alcanzados, de las misma forma se describe algunas recomendaciones para un buen funcionamiento del Sistema Informático de facturación y ventas del Restaurante y Pizzería Eureka.

1. CONCLUSIÓN

Una vez finalizado el Proyecto de grado se puede concluir que se logró la implementación del Sistema Informático de facturación y ventas así también se cumplió a cabalidad el objetivo general los objetivos específicos planteados al inicio del desarrollo del proyecto.

A continuación se presenta un resumen de los elementos sobresalientes del desarrollo del sistema.

- ✓ La facturación automatizada ha logrado disminuir el tiempo en la elaboración de una factura así mismo ha reducido la cantidad de errores, en las facturas y libro de venta diaria.
- ✓ Se lleva un registro de las ventas lo cual ha disminuido la desorganización de la información.
- ✓ Los reportes generados son de gran ayuda al momento de tomar decisiones sobre las inversiones de la empresa.
- ✓ Mediante el sistema cada uno de los usuarios tienen distintas opciones que mejora la administración del sistema según su rol asignado.

2. RECOMENDACIONES

Con la conclusión del presente proyecto de grado se recomienda lo siguiente:

- ✓ Se recomienda registrar la información al sistema con seriedad ya que la integridad de la información que brindara el sistema dependerá de los reportes que emitirá el sistema.

- ✓ Se sugiere que al momento de introducir un empleado nuevo que interactúe con el sistema, sea guiado y entrenado en forma acuciosa, con lo cual permitirá un mayor grado de seguridad en los datos ingresados.
- ✓ Se recomienda realizar el backup de toda la información almacenada al finalizar la jornada, así evitar problemas posteriores, puesto que se manejan facturas que son prueba de una transacción monetaria.
- ✓ Dentro de un proyecto, siempre se desea que haya una mejora continua del mismo; por lo tanto se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en el proyecto, puedan integrar al actual Sistema Informático de facturación y ventas un módulo para el área de Contabilidad, así también puedan abarcar a realizar reservas en línea desde una aplicación móvil.

REFERENCIAS

- BECK, K. (1999).** *Extreme Programming Explained*. Estados Unidos: Addison Wesley.
- BERTALANFFY, L. V. (1976).** *TEORIA GENERAL DE SISTEMAS*. MEXICO: EDITORIAL FONDO DE CULTURA ECONOMICA.
- CHACÓN, J. F. (2007).** *Sistemas Informaticos*. Madrid - España.
- CHAVEZ, V. H. (2010).** *Sistema de Informacion para el control, seguimiento y antenimiento del equipo Hospitalario*. Lima - Peru: Universidad Ricardo Palma.
- ESCRIBANO, G. F. (2002).** *Introducción a Extreme Programming*. Mendoza - Argentina: Universidad de Mendoza.
- GODAS, P. A. (2005).** *SISTEMA PARA CONTROL DE INVENTARIO, VENTA Y GENERACIÓN DE DATOS COMERCIALES DE RESTAURANTE*. Chile: Universidad Austral de Chile.
- HERNANZ, F. R. (2010).** *Sistema de Gestion de Pedidos*. Barcelona, España: Universidad Autonoma de Barcelona.
- LEAL, M. Y. (2011).** *TALLER CLIENTE SERVIDOR*. CUNDINAMARCA: UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.
- MÁRQUEZ, A. B. (2004).** *Implementación de un reconocedor de voz gratuito a el sistema de ayuda a invidentes Dos-Vox en español*. Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla.
- MATTA, P. E. (2011).** *SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS Y FACTURACIÓN USANDO AGENTES INTELIGENTES*. La Paz-Bolivia: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES.
- MICROSOFT. (2016).** <https://msdn.microsoft.com>. Retrieved Mayo 09, 2016, from <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/2x7h1hfk.aspx>
- MICROSOFT. (2016).** <https://www.microsoft.com/es-es>. Retrieved Mayo 09, 2016, from <https://www.microsoft.com/es-es:https://www.microsoft.com/es-es/servercloud/products/sql-server/>

MICROSOFT STUDENT PARTNERS. (2009, NOVIEMBRE 13). *https://mredison.wordpress.com.* Retrieved Mayo 09, 2016, from *https://mredison.wordpress.com:https://mredison.files.wordpress.com/2009/11/viernes13noviembre2009.pdf*

PEÑA, A. A. (2006). *Ingeniería de Software:Una Guía para Crear Sistemas de Información.* Mexico: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

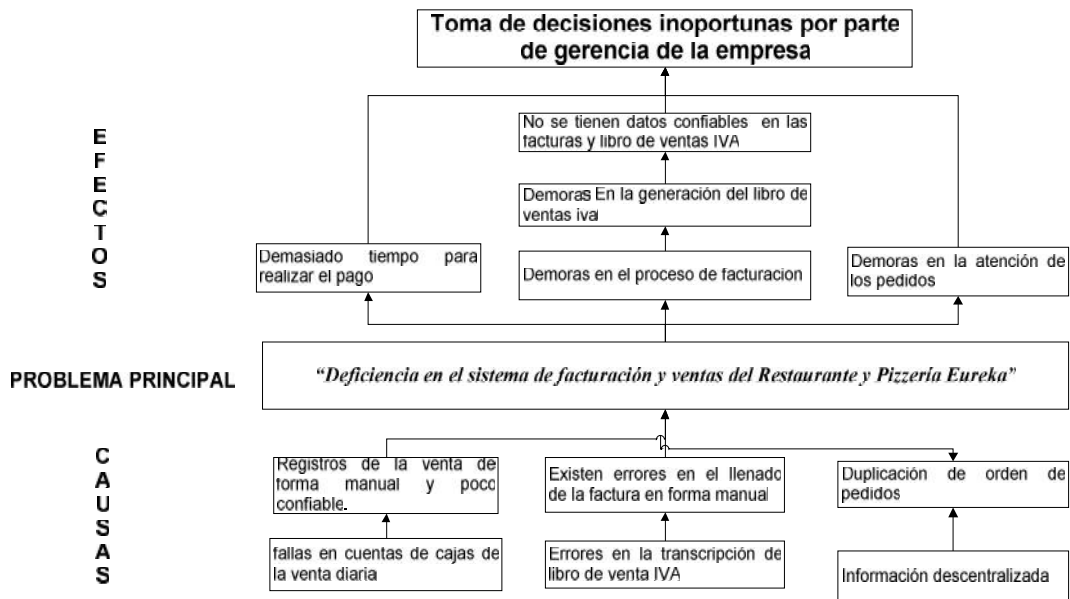
PERALTA, M. (2008). *http://www.monografias.com.* Retrieved 04 10, 2016, from *http://www.monografias.com: http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml*

SIN. (2014, AGOSTO 29). SISTEMA DE FACTURACION VIRTUAL. *RESOLUCIÓN NORMATIVA DE DIRECTORIO N° 10-0025-14.* La Paz, La Paz, Bolivia: Servicio de Impuestos Nacionales.

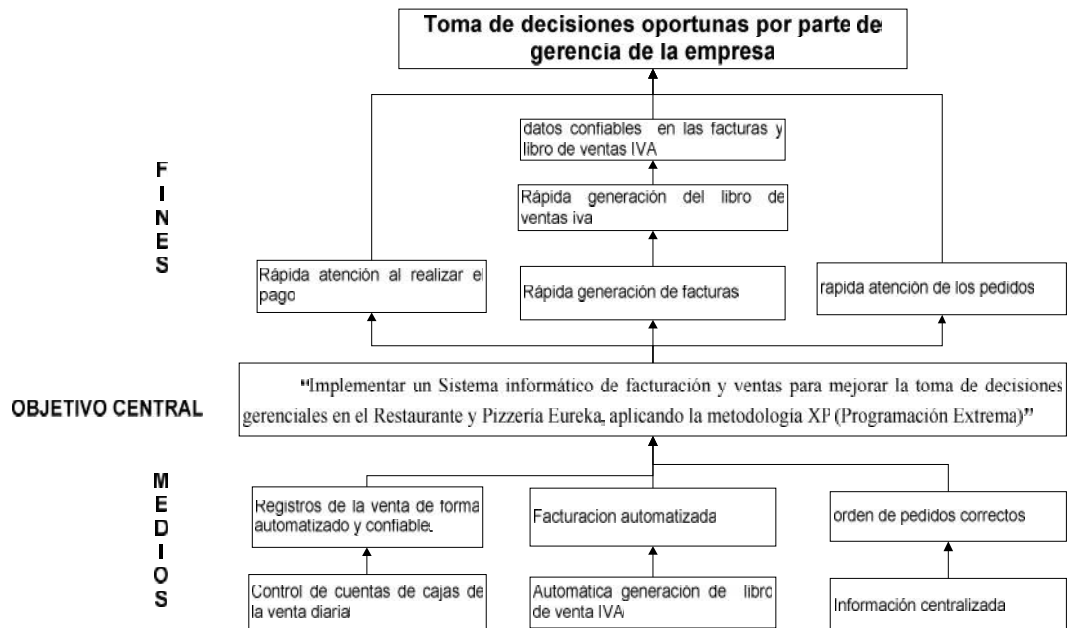
ANEXOS

ANEXO A

ARBOL DE PROBLEMAS



ARBOL DE OBJETIVOS



ANEXO B

DICCIONARIO DE DATOS

TABLA: producto

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idProducto	Entero	Identificador único del producto
descripcion	Cadena de Texto	Nombre del producto
idUnidadMedida	Entero	Identificador único de unidad de medida
idGrupoProducto	Entero	Identificador único de grupo de producto
precioUnitario	Real	Precio de venta del producto

TABLA: ventaAuxiliar

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idVentaAuxiliar	Entero	Identificador único de la venta auxiliar
cantidad	Entero	Cantidad de productos
idProducto	Entero	Identificador único del producto
idMesa	Entero	Identificador único de la mesa
precioUnitVenta	Real	Precio de venta del producto
preciototalReal	Real	

TABLA: grupoProducto

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idGrupoProducto	Entero	Identificador único del grupo de producto
grupoProducto	Cadena de Texto	Nombre del grupo producto
imagen	Imagen	Imagen del grupo producto

TABLA: mesa

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idMesa	Entero	Identificador único de la mesa
mesa	Cadena de Texto	Nombre de la mesa

TABLA: unidadMedida

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idUnidadMedida	Entero	Identificador único de unidad de medida
unidadMedida	Cadena de Texto	Nombre de la medida

TABLA: cliente

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idCliente	Entero	Identificador único del cliente
nombre	Cadena de Texto	Nombre del cliente
ci	Cadena de Texto	Carnet de identidad o NIT del cliente
dirección	Cadena de Texto	Dirección del cliente
telefono	Cadena de Texto	Teléfono del cliente

TABLA: factura

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idFactura	Entero	Identificador único de la factura
idVendedor	Entero	Identificador único del usuario
fecha	Fecha	Fecha de la venta realizada
cliente	Entero	Identificador único dl cliente
nit	Entero	Carnet de identidad o NIT del cliente
total	Real	Total de la venta realizada
numeroFactura	Entero	Número de la factura
idDosificacion	Entero	Identificador único de la dosificación
codigoControl	Entero	Código de control de la factura
estado	Cadena de Texto	Estado de la factura

TABLA: dosificacion

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idDosificacion	Entero	Identificador único de la dosificación
numeroAutorizacion	Cadena de Texto	Numero de Autorización de la dosificación
llaveDosificacion	Cadena de Texto	Llave de la dosificación
facturaInicial	Entero	Primera factura de la dosificación
numeroFacturaActual	Entero	Número de la factura actual
fechaLimiteFactura	Fecha	Fecha de expiración de las facturas
activo	Bit	Estado de la dosificación

TABLA: usuario

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idUsuario	Entero	Identificador único del usuario
idTipoUsuario	Entero	Identificador único de tipo usuario
nombre	Cadena de Texto	Nombre del usuario del sistema
login	Cadena de Texto	Login del usuario del sistema
password	Cadena de Texto	Contraseña del usuario del sistema

TABLA: venta

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idVenta	Entero	Identificador único de la venta
idFactura	Entero	Identificador único de la factura
idProducto	Entero	Identificador único del producto
cantidad	Entero	Cantidad de producto vendido
precioUnitventa	Real	Precio de Unitario del producto
precioTotalReal	Real	Precio total de la venta

TABLA: facturaPedido

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idFactura	Entero	Identificador único de la factura
idVendedor	Entero	Identificador único del usuario
idCliente	Entero	Identificador único del cliente
idVenta	Entero	Identificador único de la venta
fecha	Fecha	Fecha de la venta
nit	Cadena de Texto	Carnet de identidad o NIT del cliente
total	Real	Precio total de la venta
estado	Cadena de Texto	Estado de la factura pedido

TABLA: ventaPedido

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idVenta	Entero	Identificador único de la venta
idFactura	Entero	Identificador único de la factura
cantidad	Entero	Cantidad del producto
idProducto	Entero	Identificador único del Producto
precioUnitventa	Real	Precio de Unitario del producto
precioTotalReal	Real	Precio total de la venta

TABLA: tipoUsuario

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idTipoUsuario	Entero	Identificador único del tipo de usuario
tipoUsuario	Cadena de Texto	Nombre del tipo de usuario

TABLA: parametros

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idParametro	Entero	Identificador único de parámetro
imprimirFactura	Bit	Estado de impresión de la factura
impresoraPredermida	Cadena de Texto	Nombre de la impresora elegida

TABLA: empresa

CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
nombreEmpresa	Cadena de Texto	Nombre o razón social de la empresa
NombrePropietario	Cadena de Texto	Nombre del propietario de la empresa
dirección	Cadena de Texto	Dirección de la empresa
teléfono	Cadena de Texto	Teléfono de la empresa
localidad	Cadena de Texto	Localidad de la empresa
nit	Cadena de Texto	NIT de la empresa
image	Imagen	Imagen de la empresa

ANEXO C

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO/IEC 9126 DE UN USUARIO IDENTIFICADO COMO ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Calificación	Puntaje
Muy malo	1
Malo	2
Medio	3
Bueno	4
Muy bueno	5

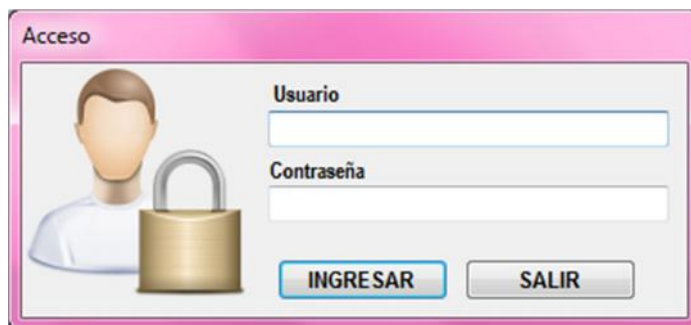
Re f.	Atributo	Puntaje
Funcionalidad		
1	¿Cumple los requerimientos funcionales especificados en las historias de usuario?	5
2	¿El sistema hace lo acordado (Ej. un reporte) y en forma correcta?	5
3	¿El Sistema pide que se autentifique con su usuario, contraseña antes de ingresar? ¿La información que se tiene en la base de datos en el servidor posee seguridad?	5
Fiabilidad		
4	¿Las entradas al sistema están debidamente validadas?	5
5	¿En caso de un incidente grave que afecte el funcionamiento del programa ¿su recuperación será no mayor a un día?	5
Usabilidad		
6	¿La interfaz del usuario presenta buena estética para su utilización?	5
7	¿El sistema cuenta con la documentación (impreso, descripciones en la interfaz, etiquetas) necesaria para su aprendizaje?	4
8	¿Las entradas de datos están debidamente etiquetadas?	4
9	¿Es atractivo el diseño del sistema?	5
Eficiencia		
10	¿El sistema responde de manera rápida a peticiones que realiza?	5
11	¿Toma menor tiempo para la búsqueda de información?	5
Mantenimiento		
12	¿Existe documentación del código fuente y la base de datos los cuales faciliten realizar modificaciones en el sistema?	4
13	¿Es fácil de realizar modificaciones en el sistema?	5
14	¿Existe independencia en entre la base de datos y software?	5
15	¿Son fáciles de validar las modificaciones?	4
Portabilidad		
16	¿Es compatible con diferentes sistemas operativos?	2
17	¿Incompatibilidad con otros sistemas de información e interfieran la coexistencia?	5
18	¿El sistema cuenta con un asistente que facilite una nueva instalación?	5

ANEXO D

MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE FACTURACIÓN Y VENTAS DEL RESTAURANTE Y PIZZERÍA EUREKA

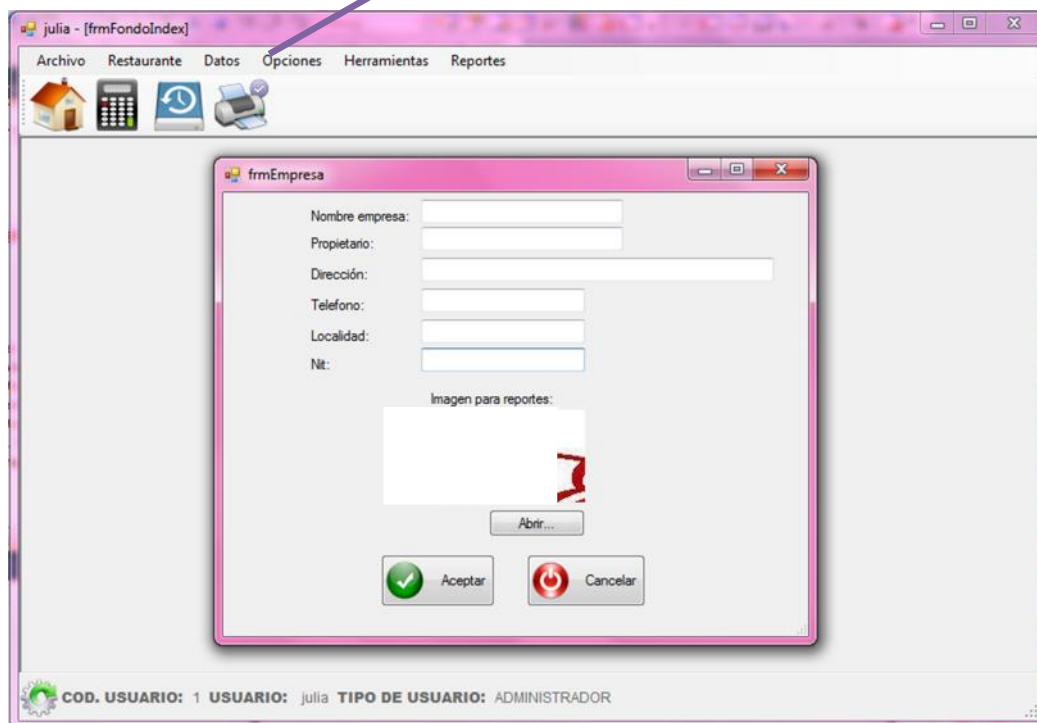
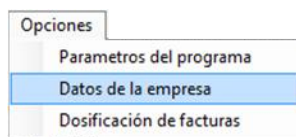
➤ **ACCESO AL SISTEMA**

Para ingresar al sistema de Facturación y ventas deberá especificar el nombre de usuario y contraseña que le fue asignado.


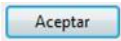



Existen 5 menús principales, los cuales tienen una serie de opciones que se deben configurar previamente para poder emitir una factura. A continuación se explica el funcionamiento de cada una de las opciones del sistema.

- **Menú:** opciones
- **Submenú:** Datos de la empresa

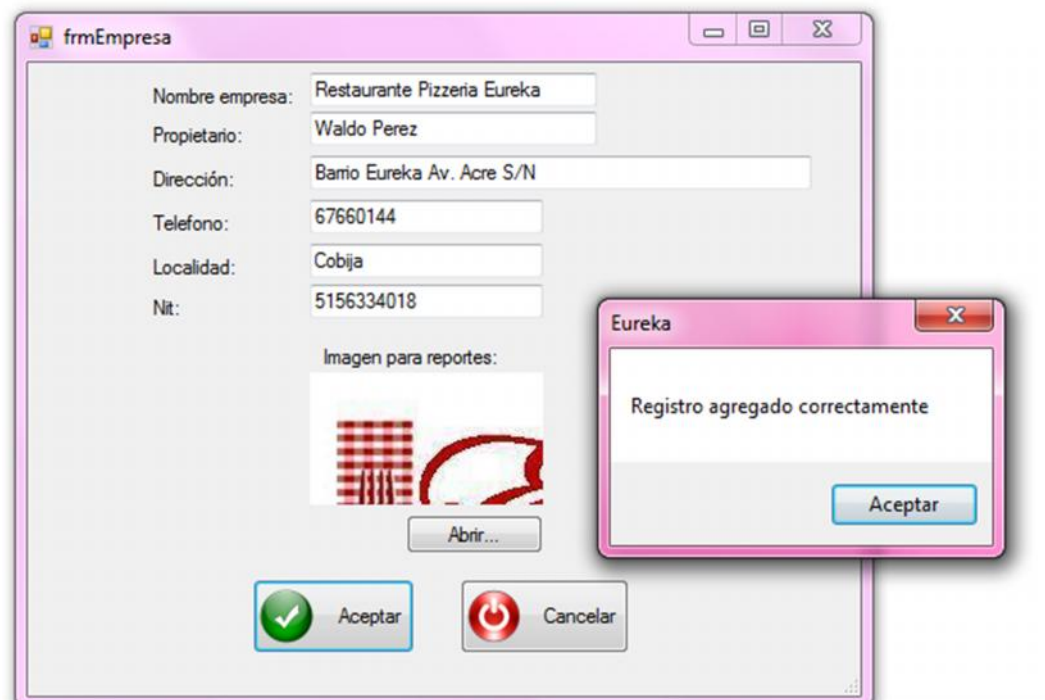


En esta pantalla se deben capturar los datos de la empresa como son Nombre de la empresa, propietario, dirección, teléfono, localidad, NIT y realizar la selección de una la imagen de la empresa.

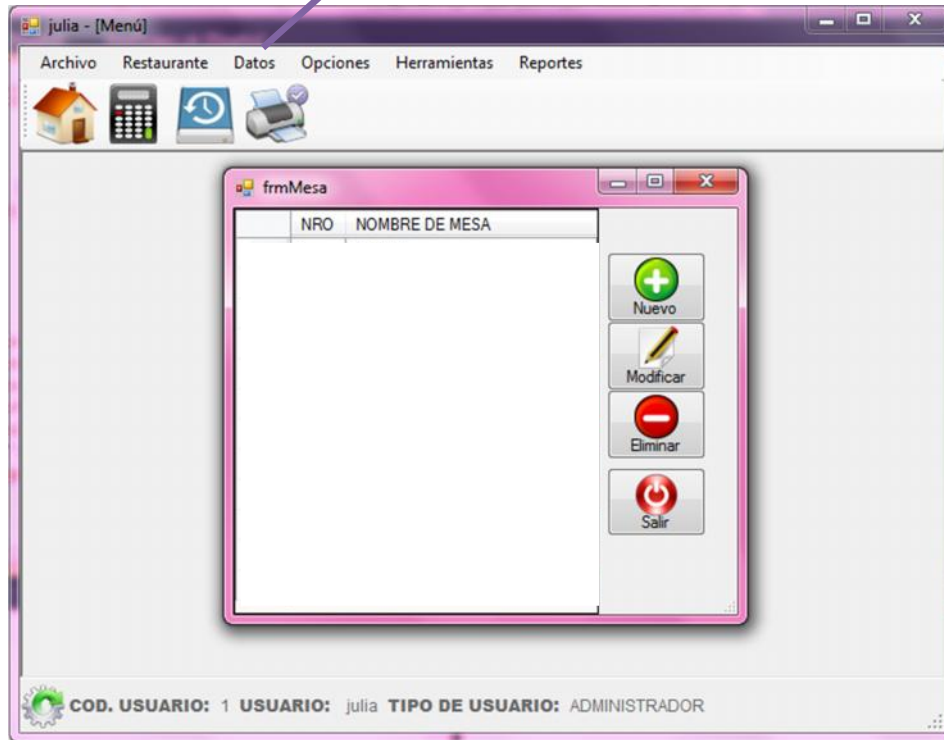
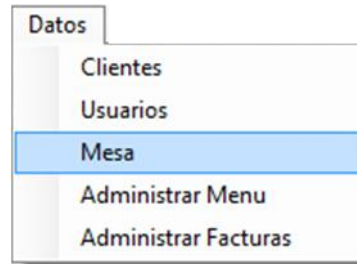
Una vez llenado los datos solicitados de manera correcta, presionar el botón  para que queden registrados los datos de la empresa, al momento saldrá una ventana con el mensaje “**Registro agregado correctamente**”, al presionar nuevamente el botón  se cerraran las ventanas mostradas.






Nota: Si se presiona el botón  se cerrará la ventana “Datos de la Empresa” y no se guardarán los datos capturados o los cambios que se quieran realizar.

En caso no llene algún campo le saldrá una ventana con el mensaje “**Todos los campos son obligatorios**”, y en caso no seleccione una imagen le saldrá una ventana con el mensaje “Debe agregar una Imagen”.

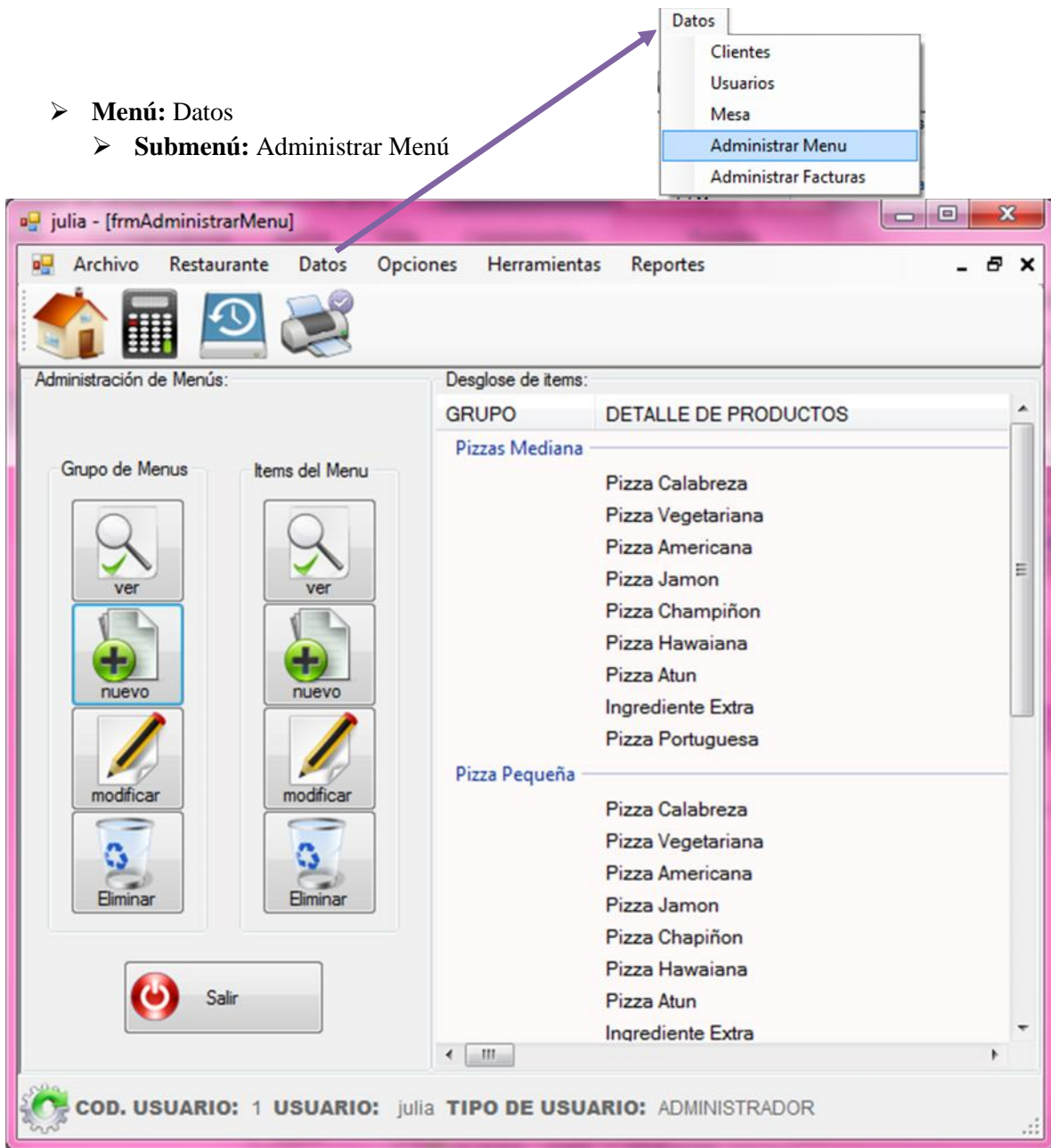


- Menú: Datos
- Submenú: Mesa



	<p>Al presionar el botón se abrirá una ventana donde se podrá ingresar el nombre de la mesa.</p>	
	<p>Al presionar el botón se abrirá una ventana donde se podrá modificar el nombre de la mesa.</p>	
	<p>Al presionar el botón se abrirá una ventana con el mensaje “La mesa no se puede eliminar tiene registros en la base de datos” o “Mesa eliminada correctamente”.</p>	
	<p>Al presionar el botón se abrirá una ventana con el mensaje “para que los cambios hagan efecto cierre y vuelva a abrir el sistema”.</p>	


- **Menú:** Datos
- **Submenú:** Administrar Menú




Primeramente se tiene que crear un **Grupo de menú** para luego agregar **Ítems del menú**.

Primero crear un Grupo de menú.



Al presionar el botón  se abrirá una ventana para agregar **un nuevo Grupo de menú**. En el campo descripción colocar el nombre del grupo de producto y en el campo imagen seleccionar una imagen que identifique al grupo de producto. La imagen tiene que tener extensión .png

La ventana 'Producto' contiene los siguientes campos:


- Grupo Producto:
- Código:
- Descripción:
- Imagen: 
- Botón 'Abrir...'
- Botones 'Aceptar' (con un checkmark verde) y 'Cancelar' (con un símbolo de apagado rojo).

Una vez llenado los datos solicitados de manera correcta, presionar el botón



Segundo crear ítems del menú

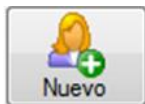



Al presionar el botón  se abrirá una ventana para agregar un **nuevo ítem del menú**. En el campo descripción colocar el nombre del producto y en el campo precio colocar el precio de dicho producto.

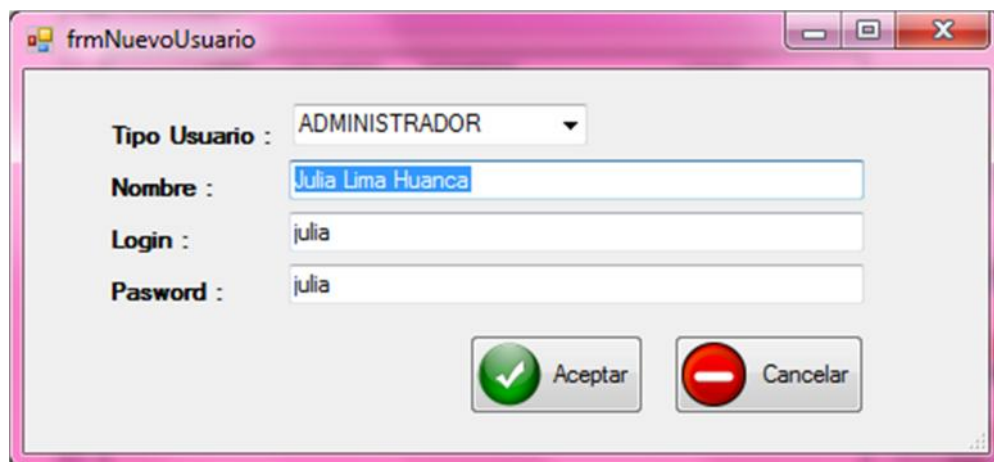
La ventana 'frmVerProductos' contiene los siguientes campos:

- Producto:
- Descripción:
- Grupo:
- Precio:
- Botones 'Aceptar' (con un checkmark verde) y 'Cancelar' (con un símbolo de apagado rojo).

- **Menú:** Datos
- **Submenú:** Usuarios



Al presionar el botón  se abrirá una ventana para agregar un **Nuevo Usuario**.

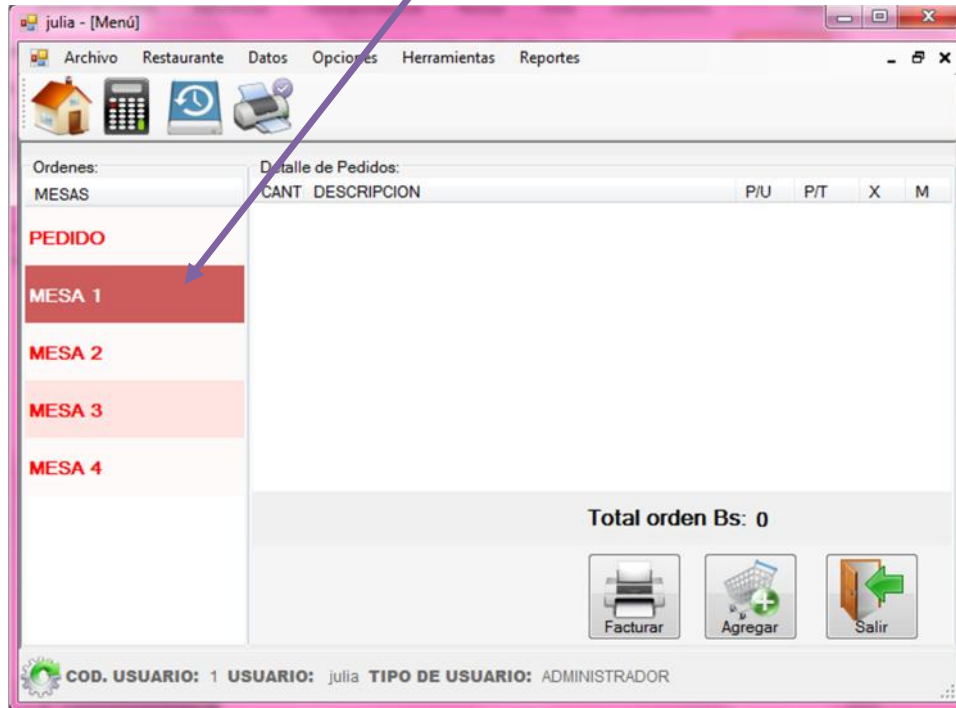


Para registrar un usuario debe llenar todos los campos porque son obligatorios. Existen tres tipos de usuarios (administrador, gerente y cajero).

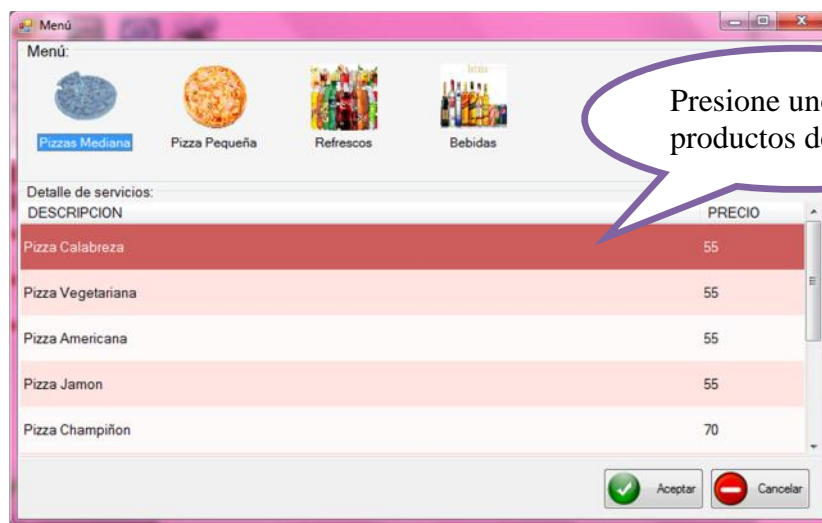
Registro de orden

Seleccione una de las mesas

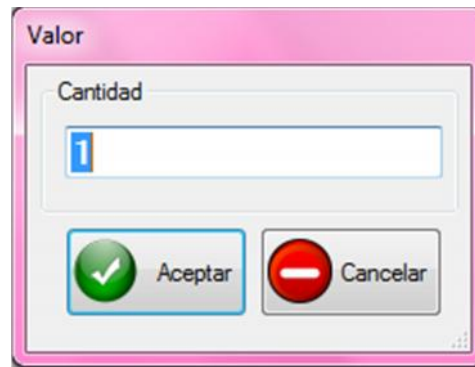
MESA 1



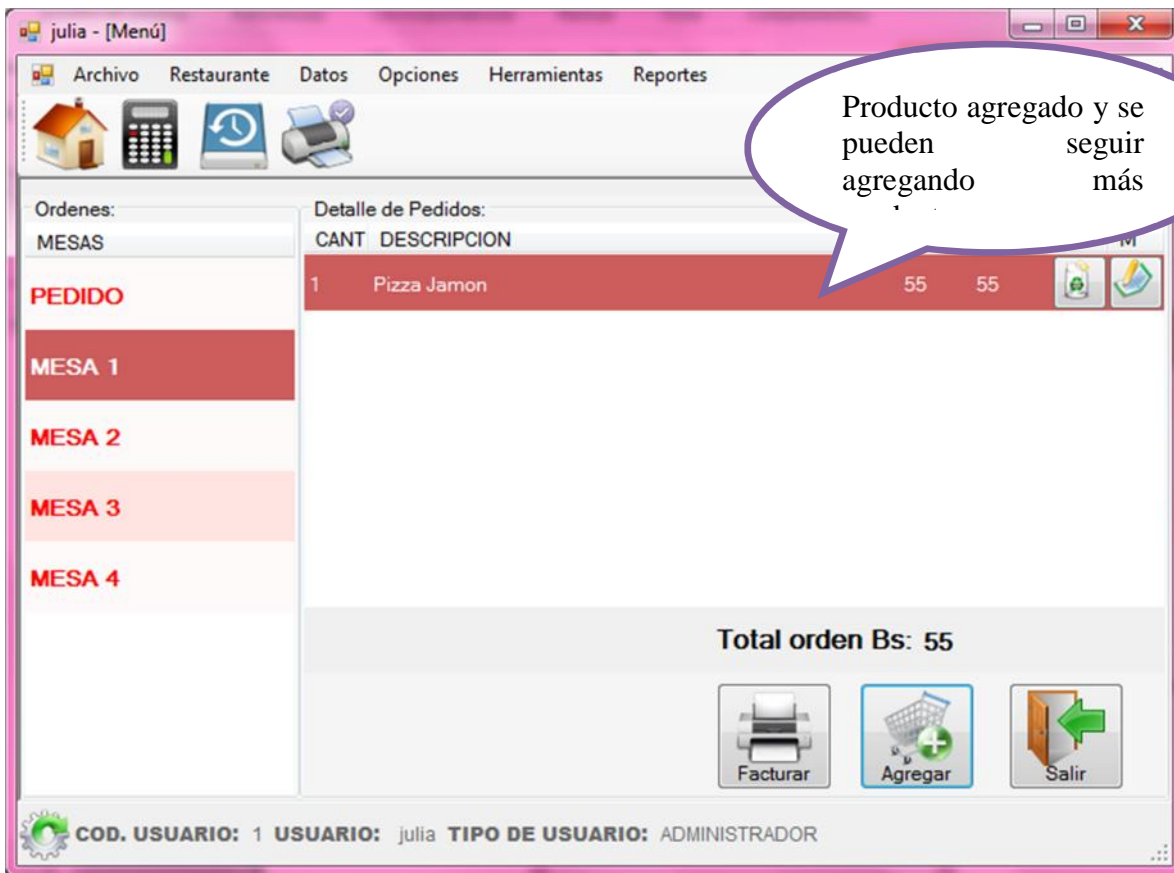
Al presionar el botón se abrirá la siguiente ventana.



Al presionar el botón aceptar enseguida se abrirá una ventana valor ahí podrá poner la cantidad de productos del registro de orden en este caso se puso 1.



Al presionar el botón aceptar se agregara el producto en la mesa seleccionada como se observa en la siguiente imagen





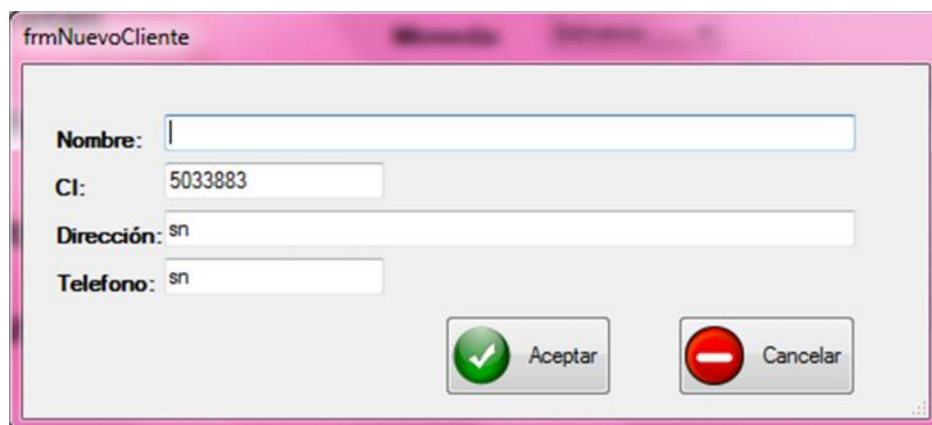
Al presionar el botón  se abrirá la siguiente ventana.

En él campo NIT deberá escribir el NIT de la persona compradora. Seguidamente existen tres botones los cuales se explica a continuación.


Caso Botón  :

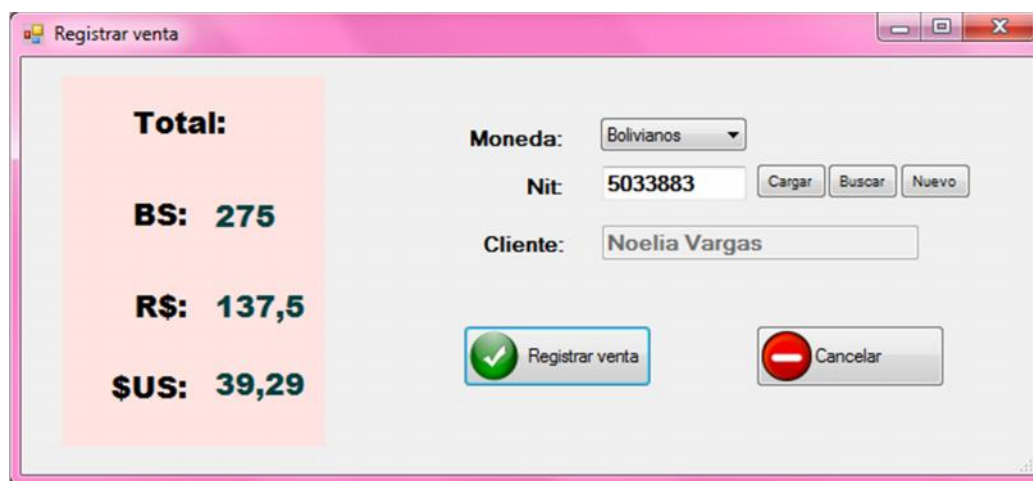
- **Existe en la base de datos:** Presione el botón cargar si existiera su carnet en la base de datos aparecerá su nombre en el campo cliente.


- **No existe en la base de datos:** Presione el botón cargar y si no existiera en la base de datos, se abrirá la siguiente ventana.

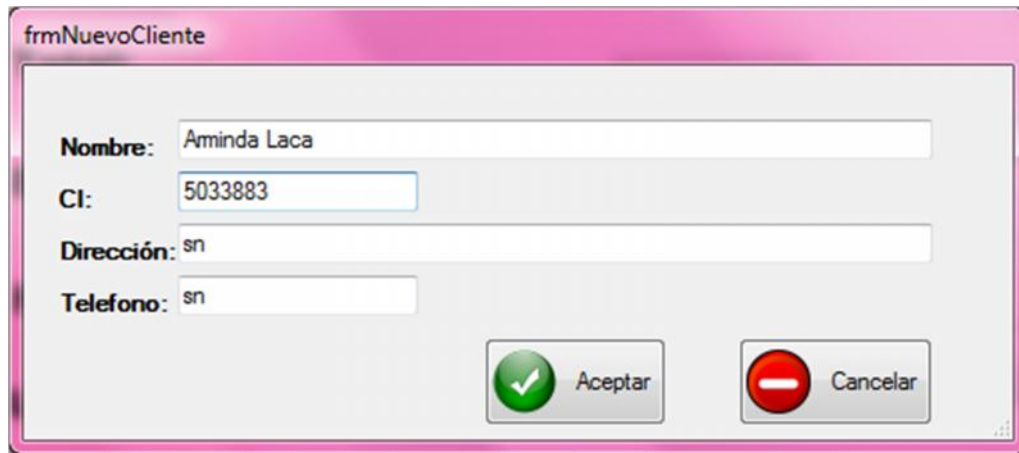


Como puede observar el campo NIT ya quedo registrado, tendrá que registrar el nombre del cliente.

Una vez llenado los datos solicitados de manera correcta, presionar el botón  para que queden registrados los datos del cliente, al momento saldrá una ventana con el mensaje “**Registro agregado correctamente**”, y aparecerá la siguiente ventana.



- **Caso botón**  : Presione el botón se abrirá la siguiente ventana ahí tendrá que registrar datos del cliente.





frmNuevoCliente


Nombre:

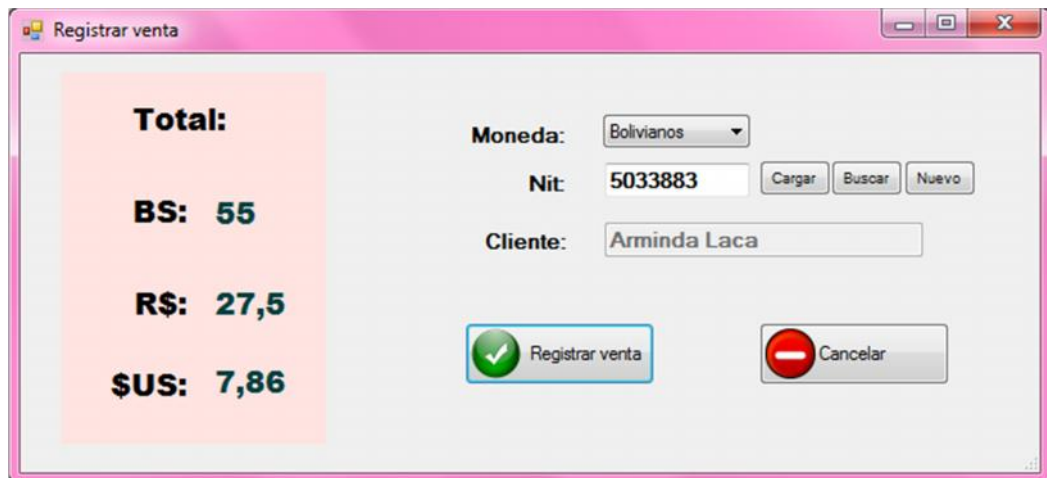
CI:

Dirección:

Telefono:

 Aceptar  Cancelar

Luego presionar el botón  para que queden registrados los datos del cliente, al momento saldrá una ventana con el mensaje “**Registro agregado correctamente**”. Y aparecerá la siguiente ventana.



Registrar venta

Total:

BS: 55


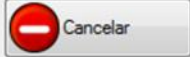
R\$: 27,5


\$US: 7,86

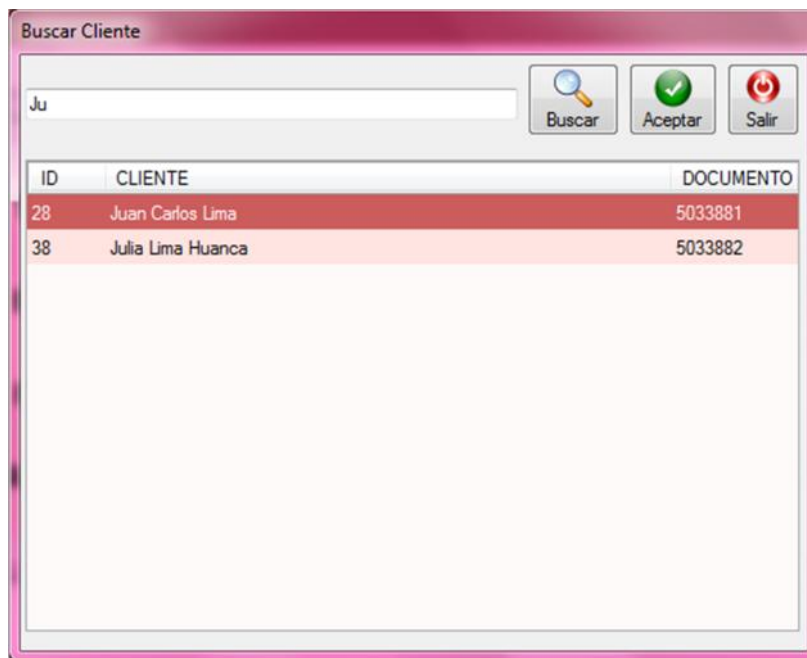
Moneda:

Nit:


Ciente:

 Registrar venta  Cancelar

- **Caso botón**  : al presionar el botón cargar se abrirá la siguiente ventana.






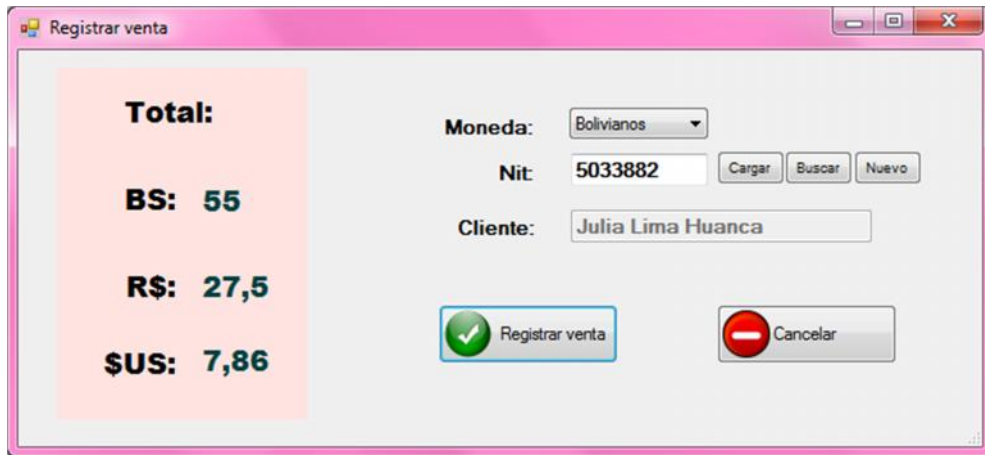
Ahí tendrá que buscar el cliente colocando su nombre o inicial de su nombre, seguidamente le aparecerá una lista ahí seleccionar el nombre que está buscando. Una vez seleccionado el nombre


presionar el botón  . Y aparecerá la siguiente ventana.




Registrar venta.

Se pudo observar en todos los casos de los botones    nos quedamos en el formulario registrar venta.



Nota: Si se presiona el botón  se cerrará la ventana “Registrar venta” y no se realizara la venta.

A continuación presionamos el botón  para que la venta quede registrada y podemos emitir la factura de la venta.

Seguidamente saldrá la factura constancia de la venta para poderla imprimir.

frmReporte

Informe principal

Restaurante Pizzeria Eureka
Barrio Eureka Av. Acre S/N
Telf: 67660144
Pando-Bolivia

FACTURA ORIGINAL

NIT : 5156334018
Nº FACTURA : 7644
Nº AUTORIZACION : 8004005263848

Actividad economica: Venta de Comida,
restaurantes.


Fecha: 01/06/2016
Señor(es): Julia Lima Huanca
NI/CI: 5033882

CANT	DETALLE	P/U	P/T
1	Pizza Jamon	55,00	55,00

TOTAL: 55,00

SON: CINCUENTA Y CINCO 00/100

CODIGO DE CONTROL: 2B-E5-9C-63
FECHA LIMITE DE EMISION: 31/12/2016



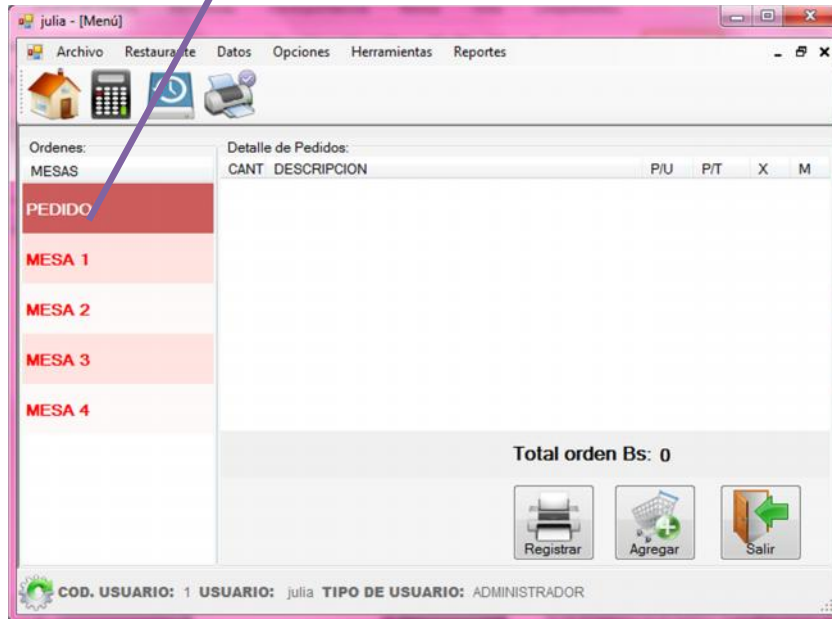
*"LA ALTERACION, FALSIFICACION O COMERCIALIZACION
ILEGAL DE ESTE DOCUMENTO, TIENE CARCEL"*

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

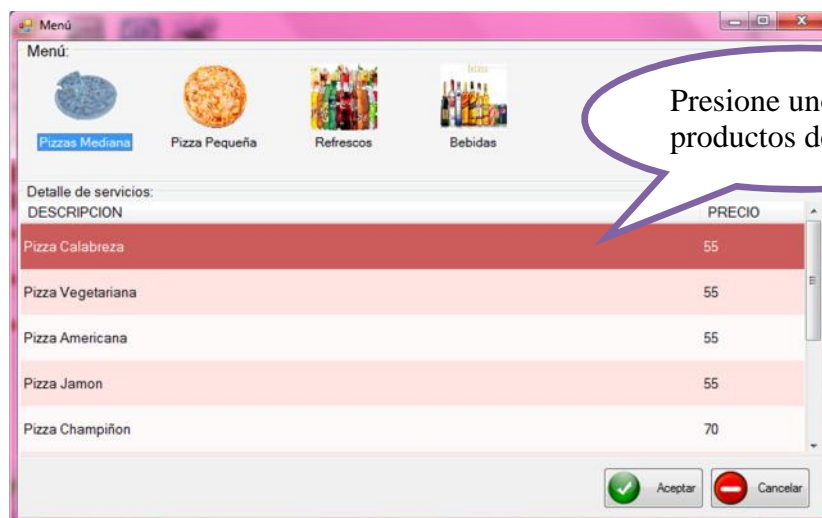
Registro de pedido

Seleccione la opción

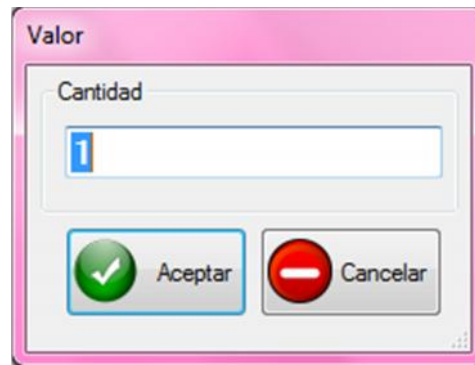
PEDIDO



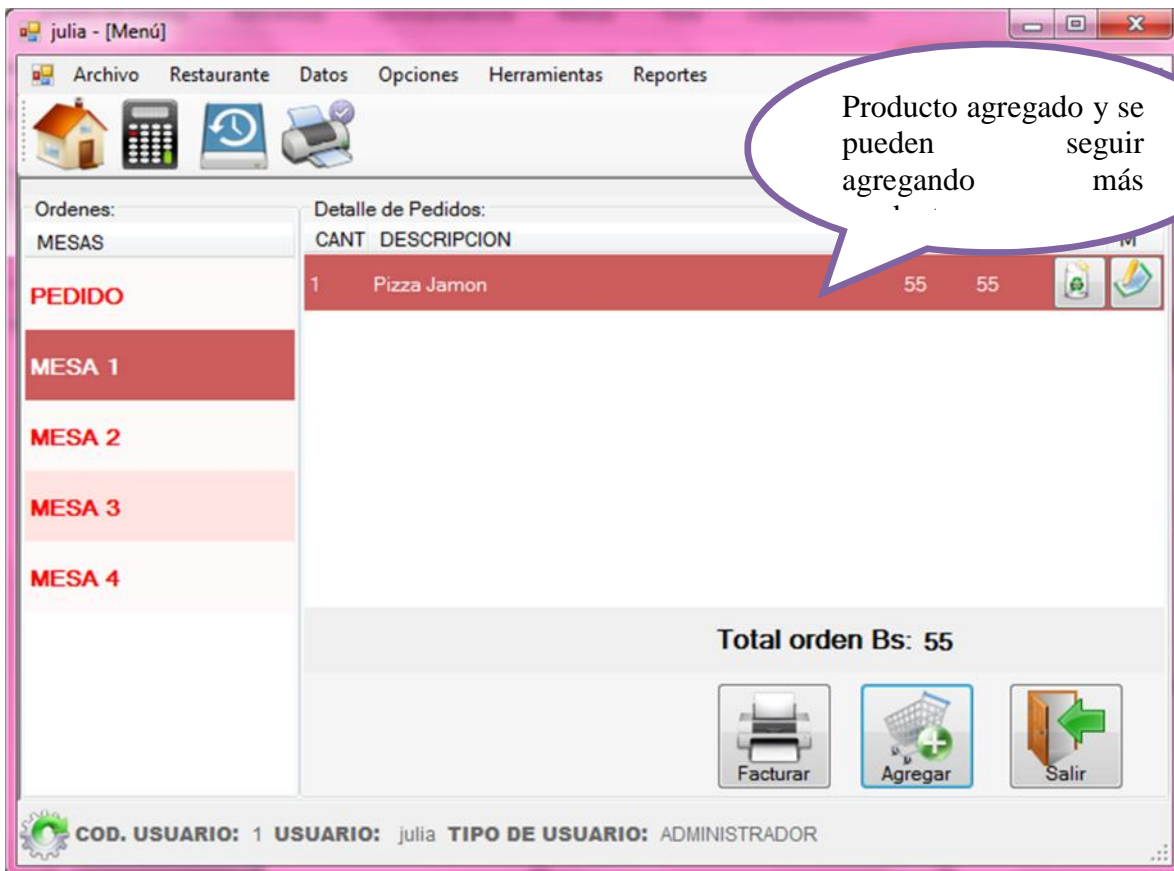
Al presionar el botón se abrirá la siguiente ventana.



Al presionar el botón aceptar enseguida se abrirá una ventana valor ahí podrá poner la cantidad de productos del registro de orden en este caso se puso 1.



Al presionar el botón aceptar se agregara el producto en la mesa seleccionada como se observa en la siguiente imagen



Al presionar el botón  se abrirá la siguiente ventana.

En el campo NIT deberá escribir el NIT del cliente. Seguidamente según corresponda elegir una

para encontrar al cliente

The screenshot shows a window titled "Registrar venta". On the left, a pink box contains the following text:

Total:
BS: 110
R\$: 55
\$US: 15,71

On the right, there are several input fields and buttons:

- Moneda:** A dropdown menu showing "Bolivianos".
- Nit:** A text box containing "5033849". To its right are buttons "Cargar", "Buscar", and "Nuevo".
- Cliente:** A text box containing "Gladys Lima Huanca".
- At the bottom, there are two buttons: "Registrar pedido" (with a green checkmark icon) and "Cancelar" (with a red minus icon).

A continuación presionamos el botón  para que el orden de pedido quede registrado. Seguidamente aparecerá el reporte de orden de pedido.

The screenshot shows a window titled "frmReporte" displaying a receipt. The receipt content is as follows:

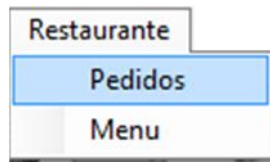
Restaurante Pizzeria Eureka
Pando-Bolivia
ORDEN DE PEDIDO

FECHA: 01/06/2016
USUARIO: Julia Lima Huanca
CLIENTE: Gladys Lima Huanca

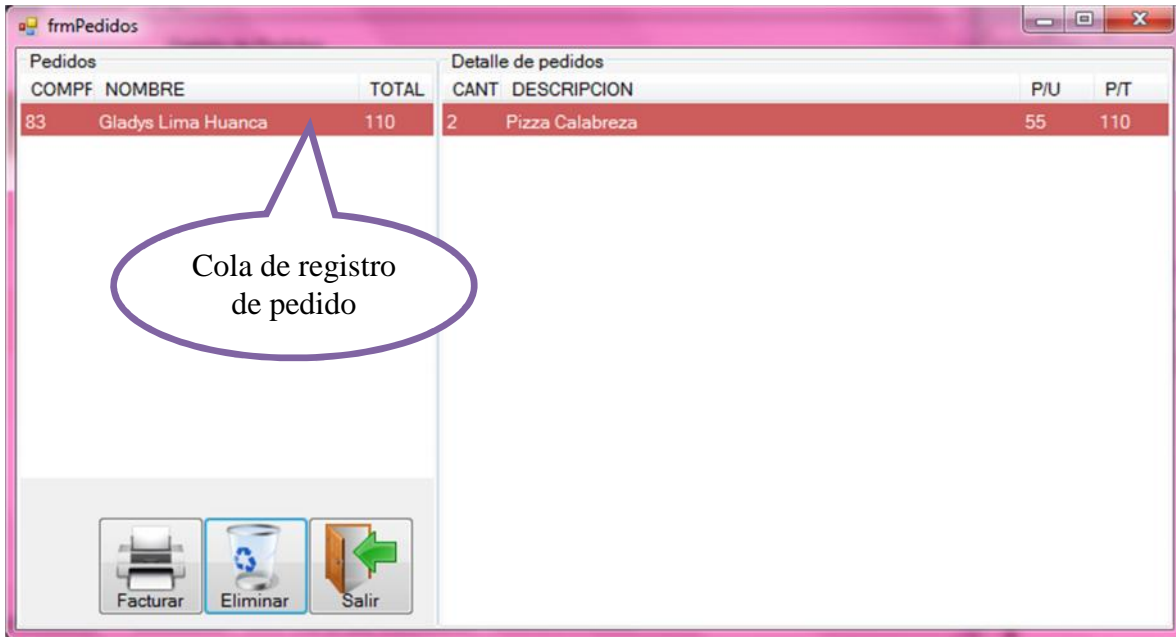
CANT	DETALLE	P/U	P/T
2	Pizza Calabreza	55,00	110,00
TOTAL :			110,00

SON: CIENTO DIEZ 00/100




At the bottom of the window, it says: "Nº de página actual: 1 N° total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%"

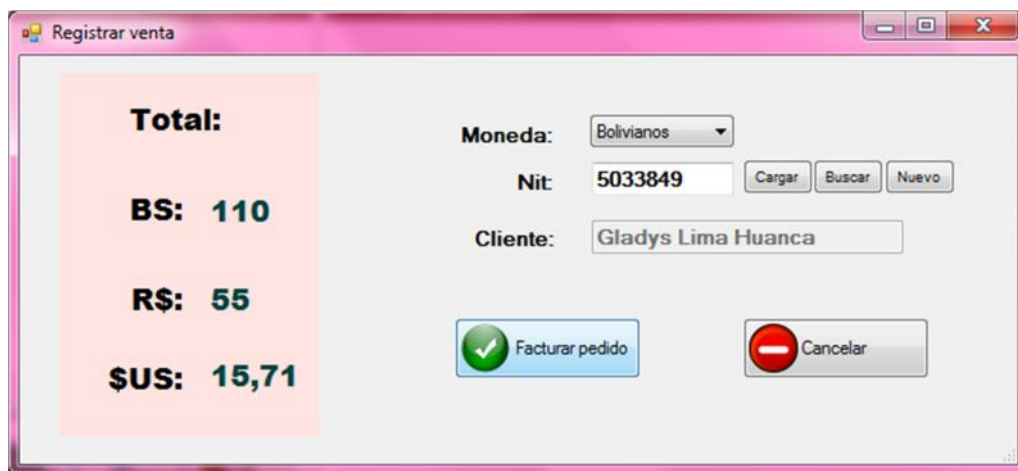


Luego dirigirse a  y aparecerá la siguiente pantalla

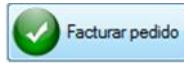


Al presionar el botón  se abrirá la siguiente ventana.

En él campo NIT deberá escribir el NIT del cliente. Seguidamente según corresponda elegir un botón    para encontrar al cliente



A continuación presionamos el botón



para que la venta quede registrada.

Seguidamente aparecerá el reporte de la factura.

frmReporte

Informe principal

Restaurante Pizzeria Eureka
Barrio Eureka Av. Acre S/N
Telf: 67660144
Pando-Bolivia

FACTURA ORIGINAL

NIT : 5156334018
Nº FACTURA : 7645
Nº AUTORIZACION : 8004005263848

Actividad economica: Venta de Comida, restaurantes.

Fecha: 01/06/2016
Señor(es): Gladys Lima Huanca
NI/CI: 5033849

CANT	DETALLE	P/U	P/T
2	Pizza Calabreza	55,00	110,00

TOTAL: 110,00

SON: CIENTO DIEZ 00/100

CODIGO DE CONTROL: 34-F6-7C-3B-48
FECHA LIMITE DE EMISION: 31/12/2016



"LA ALTERACION, FALSIFICACION O COMERCIALIZACION ILEGAL DE ESTE DOCUMENTO, TIENE CÁRCEL"

Nº de página actual: 1 | Nº total de páginas: 1 | Factor de zoom: 100%