

DESARROLLO DE APLICACIONES PARA LA VENTA DE LOTERIA
EN TERMINALES CREON POS MEDIANTE LA UTILIZACION DE
LENGUAJE DE PROGRAMACION ANSI C PARA LA EMPRESA
TECHNOLOGY & SOLUTIONS LTDA.

DIANA CAROLINA SUÁREZ OSORIO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA

2009

DESARROLLO DE APLICACIONES PARA LA VENTA DE LOTERIA
EN TERMINALES CREON POS MEDIANTE LA UTILIZACION DE
LENGUAJE DE PROGRAMACION ANSI C PARA LA EMPRESA
TECHNOLOGY & SOLUTIONS LTDA.

DIANA CAROLINA SUÁREZ OSORIO

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniería de Sistemas

Tutor: Ing. Javier Benavides Olmo

Technology & Solutions

Director: Luis Carlos Gómez Flores

ESCUELA DE SISTEMAS - UIS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

BUCARAMANGA

2009

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
1. PRESENTACIÓN.....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	3
1.1.1 <i>Nombre</i>	6
1.1.2 <i>Misión</i>	7
1.1.3 <i>Visión</i>	7
1.1.4 <i>Estructura Organizacional</i>	8
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
2.1 Situación Actual.....	9
2.2 Responsabilidades a cargo	10
2.3 Equipo de Trabajo	10
2.4 OBJETIVOS	12
2.4.1 <i>OBJETIVO GENERAL</i>	12
2.4.2 <i>OBJETIVOS ESPECIFICOS</i>	12
2.5 JUSTIFICACION.....	13
2.6 METODOLOGIA.....	15
2.7 PLAN DE TRABAJO.....	19
3. MARCO TEORICO	21
3.1 Terminales CREON POS (SPECTRA Technologies, 2009)	21
3.2 Redes de transacción financiera	24
3.3 CARACTERITICAS DE UN PUNTO DE VENTA (POS) (Koung, KK, & Huang, 2009).....	24
3.3.1 <i>Confiability</i>	25
3.3.2 <i>Apariencia</i>	25
3.3.3 <i>Enfoque</i>	25
3.3.4 <i>Planar board</i>	25
3.4 Las principales diferencias de los planars del POS y de la	25

PC.....	25
3.5 Pruebas del ambiente de Retail para POS	30
3.6 Servidores de Bases de Datos	31
3.6.1 ORACLE (UAEM)	31
3.6.2 Explorador de servidores para base de datos de	33
oracle.....	33
3.7 SISTEMA TRANSACCIONAL	37
3.7.1 <i>Ejemplos de funciones concretas de un sistema transaccional</i>	37
3.7.2 <i>Propiedades de los sistemas transaccionales</i>	38
3.7.3 <i>Características esperables de un sistema transaccional</i>	38
3.8 Inicialización	40
3.9 Venta	40
3.10 Cierre	40
3.11 ANSI C.....	40
3.11.1 <i>Historia</i>	40
3.11.2 <i>características de importancia</i>	42
3.11.3 <i>Ventajas</i>	43
3.11.4 <i>Desventajas</i>	44
3.12 ISO 8583 (WikimediaFoundation).....	45
3.12.1 <i>Message Type Indicator (MTI) - Indicador de Tipo de Mensaje</i>	46
3.12.2 <i>ISO 8583 Versión</i>	47
3.12.3 <i>Message Class - Clase de Mensaje</i>	48
3.12.4 <i>Message Function - Función del Mensaje</i>	49
3.12.5 <i>Message Origin - Origen del Mensaje</i>	49
3.12.6 <i>Bitmaps - Mapas de Bits</i>	51
3.12.7 <i>Data Elements - Campos de datos</i>	52
4. DESCRIPCION DE LA APLICACIÓN	59

4.1 ANALISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN	59
4.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES.....	60
4.1.2 DESCRIPCION FUNCIONAL.....	61
4.2 IMPRESOS GENERADOS	77
4.2.1 TIQUETE DE VENTA	77
4.2.2 TIQUETE DE PAGO.....	78
4.3 DOCUMENTACION UML	80
4.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	80
4.3.2 DIAGRAMAS DE ESTADOS	83
4.3.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS	85
CONCLUSIONES	92
GLOSARIO	93
BIBLIOGRAFIA.....	95

TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1. Aplicaciones que Ofrece T&S	5
FIGURA 2. Redes T&S	6
FIGURA 3. Organigrama de la Empresa	8
FIGURA 4. Forma antigua y actual de venta de lotería	9
FIGURA 5. Equipo de Trabajo	11
FIGURA 6. Equipo de Trabajo Proyecto de lotería en línea	12
FIGURA 7. Modelo de cascadas con reducción de riesgos	18
FIGURA 9. Sistema operativo Spectra	22
FIGURA 10. Esquema de Red Financiera	24
FIGURA 11. Manejo General de la Red en una Aplicación	59
FIGURA 12. Manejo de Cupos de los Vendedores.....	61
FIGURA 13. Ventana de Inicio.....	63
FIGURA 16. Inicialización	65
FIGURA 17. Opciones GPRS	66
FIGURA 19. Datos de la Terminal	67
FIGURA 20. Modificación de Datos de Administrador	67
FIGURA 21. Carga Remota	68
FIGURA 23. Menú Principal.....	69
FIGURA 24. Menú de Loterías.....	70
FIGURA 27. Confirmación de Datos de la Venta	71
FIGURA 30. Informe de Ventas Totales	73
FIGURA 31. Consulta de Última Venta.....	74
FIGURA 33. Confirmación de la validación.....	75
FIGURA 34. Confirmación de estado y Pago de Tiquete.....	76
FIGURA 38. Diagrama de casos de uso de la lotería	80
FIGURA 39. Diagrama de estados de la terminal	83
FIGURA 40. Diagrama de estados de la transacción de lotería	84

FIGURA 41. Diagrama de secuencias de inicialización	85
FIGURA 42. Diagrama de secuencias de login	86
FIGURA 43. Diagrama de secuencias de venta de lotería	87
FIGURA 44. Diagrama de secuencias de reverso	88
FIGURA 45. Diagrama de secuencias de cierre	89
FIGURA 46. Diagrama de secuencias de Consulta	90
FIGURA 47. Diagrama de secuencias de pago de premios	91

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cascada con Reducción de Riesgo	16
Tabla 2. Versión ISO.....	47
Tabla 3. Tipo de Mensaje	48
Tabla 4. Función del Mensaje	49
Tabla 5. Origen del Mensaje	49
Tabla 6. Significado y Uso del Tipo de Mensaje	50
Tabla 7. Bitmap.....	51
Tabla 8. Tipos de datos	52
Tabla 9. Descripción de campos ISO.....	54
Tabla 10. Longitud de los Campos	57
Tabla 11. Detalle de los casos de uso	82

RESUMEN

TITULO: DESARROLLO DE APLICACIONES PARA LA VENTA DE LOTERIA EN TERMINALES CREON POS MEDIANTE LA UTILIZACION DE LENGUAJE DE PROGRAMACION ANSI C PARA LA EMPRESA TECHNOLOGY & SOLUTIONS LTDA.*

AUTOR: SUÁREZ OSORIO, Diana Carolina **

PALABRAS CLAVES: Terminales Creon pos, ANSI c, Sistema transaccional, ISO 8583

DESCRIPCION: Este proyecto fue desarrollado mediante un convenio entre la Universidad Industrial de Santander y la empresa Technology & Solutions como cooperación para la formación integral del estudiante y complemento en su desarrollo personal y profesional, en la modalidad de practica empresarial.

Technology & Solutions es una empresa dedicada al desarrollo de plataformas transaccionales a la medida para aquellas empresas que requieren un sistema para la venta de sus productos con transacciones financieras seguras.

El proyecto se basa en el desarrollo de las aplicaciones necesarias para realizar todo el proceso de venta de lotería en línea el cual tiene como objetivo complementar el proyecto referente a lotería que se desarrolla dentro de la empresa, dichas aplicaciones son realizadas para terminales Creon pos, que gracias a su portabilidad y sistema de impresión cuentan con lo necesario para la venta de este producto. El lenguaje usado fue el ANSI C que es el utilizado por dichas terminales.

En los capítulos iniciales se da una pequeña presentación de la empresa y una explicación del plan de proyecto que se llevo a cabo, para los siguientes capítulos se muestra la información sobre lo básico a saber para poder realizar las aplicaciones en terminales Creon. Por último se tiene toda la explicación del sistema y como se maneja la interfaz de usuario al igual que el diseño de los tiquetes generados.

* Proyecto de Grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, Director: Ing. Luis Carlos Gomez Florez

SUMMARY

TITLE: DEVELOPMENT OF APPLICATIONS FOR LOTTERY SALE IN CREON POS TERMINALS BY ANSI C PROGRAMMING LANGUAGE FOR THE TECHNOLOGY and SOLUTIONS LTDA COMPANY*

AUTHOR: SUÁREZ OSORIO, Diana Carolina**

KEYWORDS: Creon Pos terminals, ANSI c, ISO 8583, transaccional system

DESCRIPTION: This project was developed through an agreement between the Universidad Industrial de Santander and the Solutions & Technology Company as cooperation for student's training and their personal and professional development, in managerial practice modality.

Technology and Solutions is a company dedicated to development measure transactional platforms for those companies that need a system for sale their products with sure financial transactions.

The project is based on developing the applications needed to realize the process of selling lottery online who has the aim to complement the lottery project that develops inside the company, the above mentioned applications are realized in Creon pos terminals, which have portability and impression system that is the necessary thing to sale those products. The language that we used was ANSI C, which is the terminals language need.

The initial chapters give a small presentation of the company and an explanation of the project plan that was carried out. The following chapters show the information about the basic knowledge to know, to be able to develop applications in Creon terminals. Finally there is the whole system explanation and how it was handled the user's interface and the design of the generated tickets.

* Proyecto de Grado

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierias Fisico mecanicas, Director: Ing. Luis Carlos Gomez Florez

INTRODUCCION

Los servicios de la industria de hoy incluyen el cambio de los mensajes electrónicos relacionados con las transacciones financieras. Cada empresa define sus necesidades particulares, solicitando siempre que sus transacciones bancarias sean cada vez más veloces.

El mercado de uso de los datafonos en Colombia es cada vez mayor, debido al crecimiento, donde cada día existe la apertura de un nuevo establecimiento comercial. El comerciante pocas veces está satisfecho con sus servicios bancarios y exige mayor servicio como asesores de transacciones y necesidades del día a día; además de el uso común del datafono este es más que un servicio para pago con tarjetas ya sean crédito o debito, debido a su portabilidad y que cuenta con los elementos principales como lo son una impresora, una pantalla y el teclado. Con esto es suficiente para muchas aplicaciones.

De esta manera se convierte en una terminal apta para la venta de muchos servicios como lo es la lotería.

El manejo de la lotería es un tema delicado ya que se trata de manejo de dinero, pero contando con los elementos necesarios se tiene de una forma segura, además de práctica esta aplicación; fácilmente en un datafono se pueden integrar diferentes aplicaciones generando todo un sistema completo en donde se tiene acceso a muchos servicios. Por esto y otras cosas más ha sido el elegido por los empresarios para ofrecer en este caso lotería.

Por otro lado el tema de seguridad preocupa mucho a los Colombianos ya que, el manejo de dinero vía red es muy complicado, cualquier mínimo error causaría grandes pérdidas, por esto es importante el uso de protocolos de seguridad como lo es el ISO 8583, el cual garantiza la integridad de la información y es el utilizado para garantizar el envío de la datos de loterías.

1. PRESENTACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

T&S es una empresa que surgió de la observación del monopolio de la empresa Norte-americana Hypercom en cuanto a los terminales POS, que en aquella época se encontraban en todos los grandes almacenes, siendo utilizadas para realizar los pagos con tarjeta crédito y débito. Aceptando el reto de enfrentarse a esta situación T&S decidió buscar mercados asiáticos donde existen terminales más económicas, con la misma funcionalidad, mejor diseño y que cumplen con las mismas características de las terminales Hypercom.

Finalmente T&S consigue la exclusividad a nivel latinoamericano con una empresa china que fabrica terminales POS marca Creon Spectra; desde ese momento esta empresa empezó a realizar desarrollos en estas máquinas logrando abarcar el mercado que antes era de Hypercom. Debido al bajo costo de estas nuevas terminales que son aproximadamente un 80% más económicas que las otras, el mercado ha crecido para las Creon Spectra.

La empresa tiene vendidas en Latinoamérica alrededor de 80.000 terminales Creon Spectra desde México hasta Argentina y no solo se dedica al desarrollo de aplicaciones de estas terminales. Además, se han implementado soluciones con transacciones financieras débito/crédito basándose en el formato de mensajería ISO8583, generando solución a múltiples necesidades como son módulos autorizadores personalizados, reformateadores a protocolos propietarios integrando dispositivos portátiles como son los puntos de venta y los celulares.

De acuerdo a las necesidades del mercado en cuanto recarga de pines virtuales y venta de tiempo al aire, se ha cumplido con los requerimientos, implementando un producto completo, desde la adquisición de los pines y compra de tiempo al aire a los operadores. Integrando compensación, almacenamiento y la administración de cada uno de sus productos de forma eficiente e integrando reportes personalizados.

Las expectativas del mundo financiero son exigentes y con la continua salida de las tarjetas propietarias, se ha venido desarrollado una solución completa que ha ofrecido soporte y desarrollo permanente a sus clientes, en el procesamiento de sus transacciones crédito, como son las cajas de compensación, empresas de transporte, fidelización, etc.

Debido a que los módulos han sido desarrollados con tecnologías de punta que garantiza la portabilidad y reutilización de código en diferentes plataformas, la solución se puede integrar con éxito en diversos tipos de soluciones como son: transito y transporte, manejo de inventarios, pago de servicios públicos, pedidos en línea, parqueaderos, pines y recargas, transacciones Debito/Credito, tarjetas propietarias y fidelización, chance y loterías, etc (Figura Siguiete).



FIGURA 1. Aplicaciones que Ofrece T&S

Sus principales clientes se encuentran en México, Venezuela, Colombia y Chile donde están implantados desarrollos para empresas como Akkar México, que manejan contratos para ofrecer recargas electrónicas con operadores como Iusacell, Telcel y Movistar. Akkar Colombia realiza recargas para Comcel, Movistar y Tigo, con desarrollos que permiten realizar las ventas por medio de dispositivos celulares, terminales Creon Spectra y a través de la web. Otras de las empresas que han utilizado los servicios de T & S son Taxis Libres de Bogotá, Apuestas la Perla en Bucaramanga para la venta de chance, Apuestas Cúcuta 75, mostrando así el posicionamiento alcanzado por esta empresa en el mercado de las plataformas transaccionales.

La empresa cuenta con servidores ubicados dentro de Colombia con los cuales se hacen las pruebas iniciales durante la etapa de desarrollo, y otros en Miami, los cuales se utilizan para alojar las aplicaciones en la

etapa de producción, es decir, cuando ya sale a circular el producto. Esto se puede apreciar en la figura siguiente donde se observa el manejo de la red en la empresa.

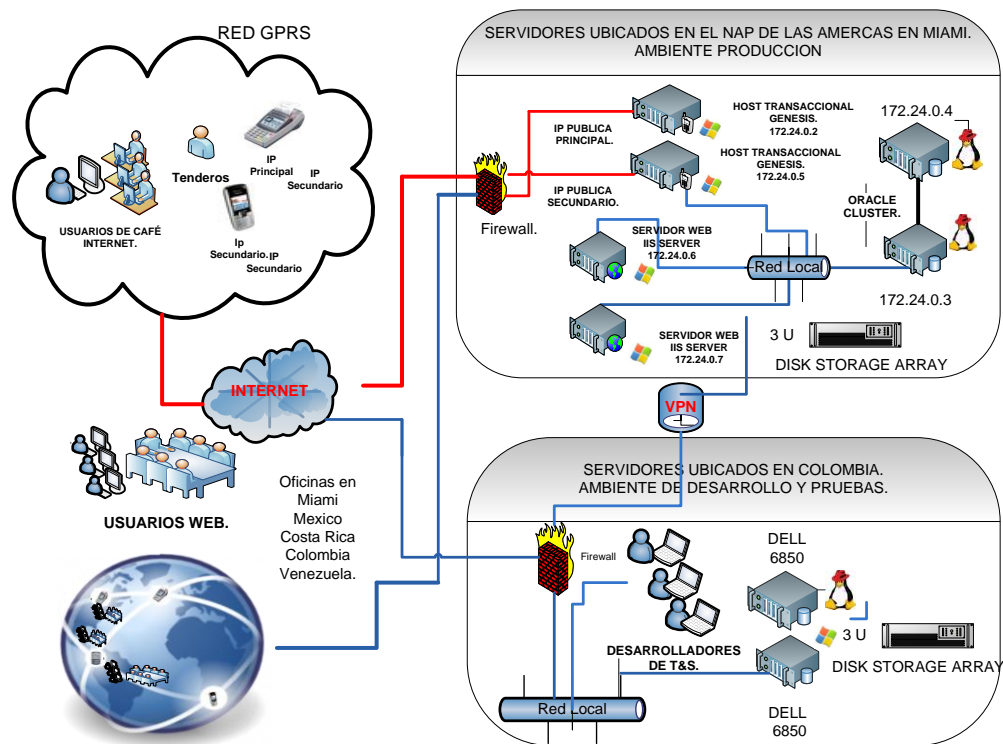


FIGURA 2. Redes T&S

1.1.1 Nombre

- Technology & Solutions LTDA.
- Tipo de organización: Sociedad Limitada
- Fecha de fundación:
- Domicilio: Cra 3 No. 73 - 91
- Ciudad: Bogotá

1.1.2 Misión

T&S busca posicionarse como una empresa altamente capacitada y actualizada en el campo tecnológico, dirigida a suplir necesidades y requerimientos del sector de las telecomunicaciones financieras.

La obtención de estos cometidos se obtiene mediante la preparación del talento humano comprometido con una actualización constante, soportado esto con un sistema de gestión de calidad, generando eficiencia y productividad con la finalidad especial de satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

La perspectiva que se tiene al interior del equipo de trabajo es la del sentido de pertenencia del funcionario hacia la empresa, en términos de eficiencia, eficacia y ética profesional.

1.1.3 Visión

Technology & Solutions Ltda, es una empresa nacional que comercializa, distribuye y ofrece servicios de mantenimiento de equipos de punto de venta POS, Telefónicos, Micro – PC POS, Lector Código de Barras, Capturador de Datos, Soluciones para Venta Fija, utilizados en el sector de las telecomunicaciones, en especial en lo que hace relación a la transmisión de datos y a las soluciones de pago electrónico del sector financiero colombiano e internacional.

Así mismo, ofrece tecnología de punta respecto a soluciones de redes de comunicaciones, aunado a la creación de software de conformidad con nuestro Know-How y con base en los requerimientos de nuestros

clientes. Dicha tecnología implementa altos estándares de calidad en la elaboración de nuevas creaciones intelectuales, que benefician principalmente al sector de las telecomunicaciones del país, que a su vez, el desarrollo económico de la nación.

1.1.4 Estructura Organizacional

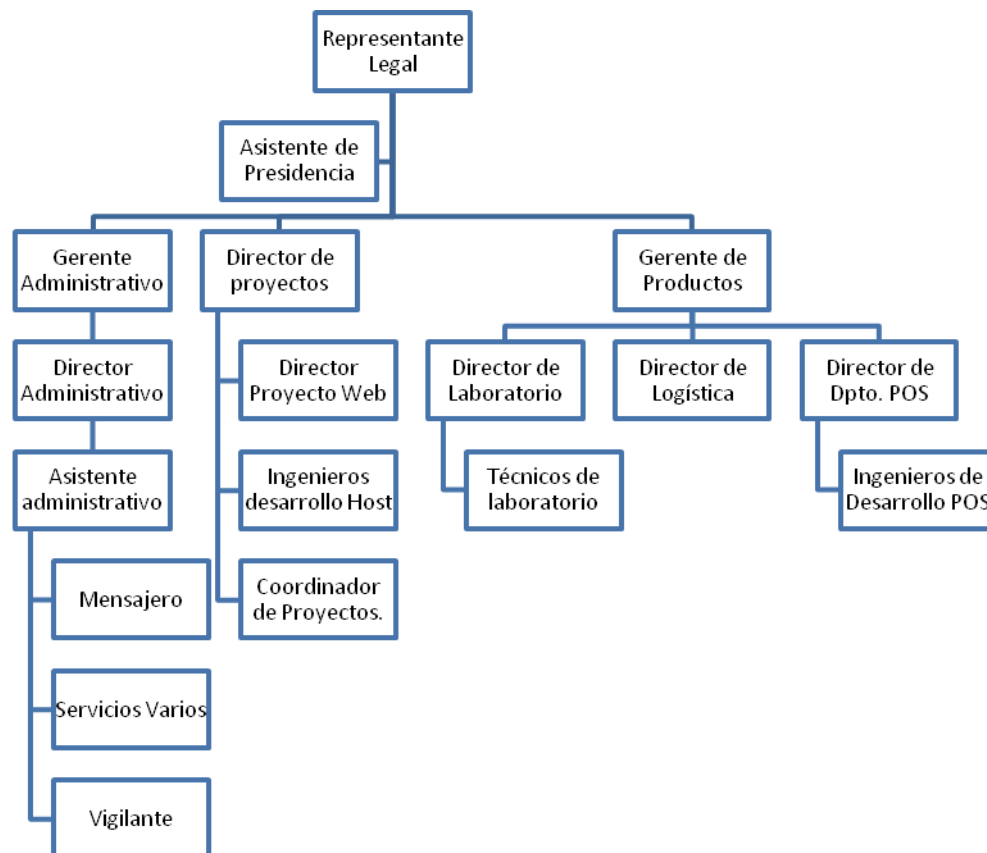


FIGURA 3. Organigrama de la Empresa

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Situación Actual

La necesidad de las empresas de expandir y brindar un mejor servicio le han permitido a Technology & Solutions desarrollar soluciones que satisfacen sus necesidades, en el caso de la lotería, venta está limitada a la disponibilidad del número que solicita un comprador por el lotero es imposible venderlo si este se encuentra en otro lugar del país, mediante la venta de lotería en línea los loteros tendrán a su disposición todos los números y simplemente se descontaran de la base de datos general que todos manejan.

El desarrollo de este tipo de aplicaciones se realiza en terminales creon pos con el fin de acoplarles varias funciones en un mismo dispositivo, que permita portabilidad como la que este brinda.

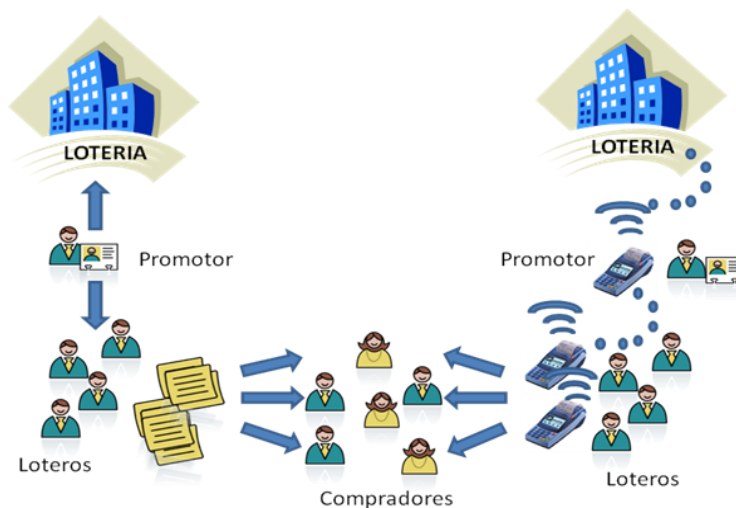


FIGURA 4. Forma antigua y actual de venta de lotería

2.2 Responsabilidades a cargo

- Brindar asesoría y soporte técnico a los usuarios de las terminales para dar solución a dudas y problemas relacionados con la navegación y transaccionalidad de la aplicación.
- Desarrollar actualizaciones en la aplicación buscando que esta sea más robusta y confiable.
- Realizar pruebas a la aplicación antes de ser enviada y puesta a disposición del cliente.

2.3 Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo de área host que vemos en la Figura 5, muestra al jefe de esta área el cual realiza las funciones de administración del transaccional, que se encarga de establecer las comunicaciones y la configuración de las transacciones respectivas.

El área web es dirigida por el ingeniero encargado de controlar el proceso de implementación de dichas aplicaciones que son realizadas por los desarrolladores del área.

Los DBA's se encargan de diseñar y administrar las bases de datos manteniéndose en contacto con el transaccional y los desarrolladores dependiendo del tipo de aplicación.

Por último los desarrolladores POS y de dispositivos celulares son los encargados del diseño y desarrollo de las aplicaciones respectivas.

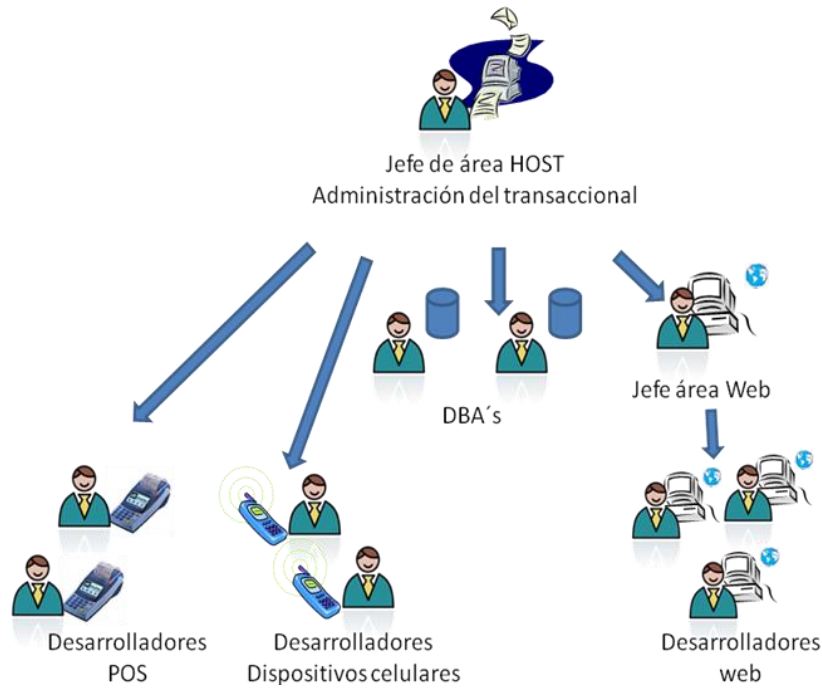


FIGURA 5. Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo que llevo a cabo el proyecto de la aplicación de dispositivos celulares, en el que interactuaron, el administrador de la base de datos, el administrador del transaccional y el desarrollador de a aplicación



FIGURA 6. Equipo de Trabajo Proyecto de lotería en línea

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar aplicaciones orientadas a la venta de lotería en línea en terminales CREON POS mediante el uso del lenguaje de programación ANSI C para la empresa TECHNOLOGY & SOLUTIONS con el fin de aportar de manera significativa al desarrollo del proyecto de lotería en línea y tiempo real que allí se realiza.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Documentar cada una de las etapas del proceso de implementación del servicio de lotería en línea, de tal forma que se logre instituir una ayuda a las partes interesadas en la empresa que tengan en su quehacer la necesidad de acceder a esta aplicación.

Desarrollar aplicaciones orientadas a la venta de lotería en línea que se encarguen de:

- Generar una transacción que permita un envío confiable de los datos acerca de las ventas y devoluciones de la lotería, de tal manera que informe de forma segura acerca de los números que jugaran o no en los sorteos.
- Permitir una constancia de las ventas de billete o fracción, canje y pago mediante la impresión de tiquetes, con el fin de otorgar al cliente una forma factible de hacer reclamos, reposiciones o cobro de premios.

2.5 JUSTIFICACION

Actualmente las empresas se enfrentan al reto de expandir y sistematizar sus servicios mediante la implementación de sistemas transaccionales de alto desempeño y a bajo costo.

T&S provee a sus clientes servicios de procesos transaccionales, para lo cual desarrolla y cuenta con diversas aplicaciones que buscan adaptarse a las necesidades de los diferentes negocios, tales como:

- servicios de pago con tarjeta crédito y debito
- tarjeta propia para fidelización de clientes
- recarga de pin virtual
- ticket electrónico
- micro banca
- transferencias
- pago de recibos

Además está en capacidad de ofrecer procesos seguros para hacer más eficientes los negocios desde cualquier lugar.

T&S permite a las empresas confeccionar las necesidades tecnológicas a su medida adoptándolas a los requerimientos de los mercados y ajustando los sistemas a las condiciones de los casos de negocios de cada cliente permitiendo que estos elaboren sus productos y servicios que se acomoden a su medida; a su vez esta empresa pretende la participación en grupos de desarrollo para lograr un mayor aprendizaje, una mejor producción y participación del estudiante, en el ámbito laboral, estudiante que a su vez será dirigido y guiado durante todo el proceso de desarrollo.

En vista de lo anterior se evidencia la oportunidad de realizar un aporte que, cada estudiante como futuro profesional formado en metodologías y herramientas, está en la capacidad de generar soluciones que ayuden a satisfacer las necesidades del mercado, por medio de un conocimiento que se pretende adquirir durante la estadía en la empresa.

Es oportuno que el estudiante adquiera aptitudes, que permitan el desempeño en las tareas cotidianas de las empresas, cumpliendo con sus especificaciones y exigencias para así obtener soluciones competentes que permitan aumentar la productividad de los clientes en los servicios que ellos ofrecen. Las tecnologías utilizadas durante el desarrollo de las aplicaciones permitirán al estudiante actualizarse, haciendo de éste un profesional capaz de participar en proyectos de dicho sector comercial. El entenderse con profesionales para el desarrollo de sus actividades complementa el perfil de un ingeniero aportándole las actitudes necesarias para trabajar en equipo.

Para esta práctica el equipo conformado por el director, la empresa y los estudiantes, cuenta con los recursos técnicos que permitirán llevarla

a cabo con éxito, los cuales se resumen en conocimientos sobre gestión de proyectos y el desarrollo de soluciones ofrecidos por la empresa; por todo lo anterior se considera esta práctica una oportunidad para aprender, un escenario donde de formación donde el estudiante aplica y fortalece competencias.

2.6 METODOLOGIA

Debido a la metodología manejada por la empresa y la inexperiencia en el ámbito laboral del estudiante, la metodología más adecuada para el manejo en el desarrollo de aplicaciones es el de modelo en cascada con reducción de riesgos ya que nos da una manera más segura de lograr un buen desarrollo con un mínimo de errores

CASCADA CON REDUCCION DE RIESGOS¹ (GOMEZ FLOREZ, 1993)

La mayoría de los inconvenientes del modelo de cascada pura son ocasionados por el tratamiento secuencial de sus etapas, sin permitir que una de ellas pueda iniciarse sin terminar la anterior, es decir, no permite etapas solapadas en su modelo, por esto existen variaciones que buscan solucionar este problema introduciendo pequeñas modificaciones al mismo. Una de estas es el modelo en cascada con reducción de riesgos.

¹ [1] Pág. 10, 11.

Tabla 1. Cascada con Reducción de Riesgo

ETAPA	DESCRIPCION	ACTIVIDADES	RESULTADOS
CONCEPTO DE SW	Como el software siempre forma parte de un sistema más grande (o empresa), el trabajo comienza estableciendo que requisitos de todos los elementos del sistema y asignando al software algún subgrupo de estos requisitos	Interconexión con otros elementos como hardware, personas y bases de datos. Recolección de requisitos en todos los niveles. Pequeña porción de análisis y diseño	Requisitos en el nivel de sistema de empresa estratégico y en el nivel de área de negocio
ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	Se intensifica la reunión de requisitos, centrados en el software	Estudio de: la naturaleza de los programas a construirse, con base en la comprensión del dominio de información del software	Comprensión de la naturaleza de los programas que han de construirse
DISEÑO GLOBAL Y DETALLADO	El diseño del software es un proceso que encierra muchos pasos y se centra en cuatro atributos distintos de programa: estructura de datos, arquitectura de software,	Traducir requisitos en una representación del software que permiten evaluar su calidad antes	Representación del software

	representaciones de interfaz y detalles procedimental(algoritmo)	de comenzar la codificación	
CODIFICACION Y DEPURACION	El diseño se debe traducir en una forma legible por la maquina. El paso de generación de código lleva a cabo esta tarea.	Generar código	Código legible por la maquina
PRUEBA DEL SISTEMA	Proceso centrado en los procesos lógicos internos del software, para asegurar la ejecución de sentencias y procesos externos funcionales	Realización de pruebas para la detección de errores y aseguramiento de resultados	Listado de errores y sugerencias de cambios

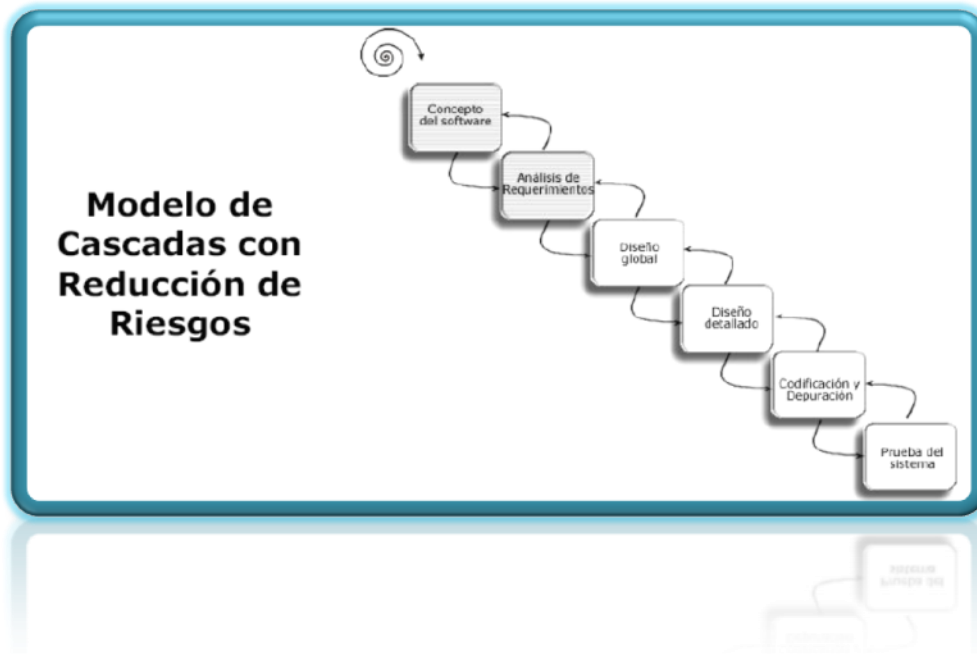


FIGURA 7. Modelo de cascadas con reducción de riesgos²

Cascada con reducción de riesgos, modificación la cual elimina el tener que comprender la totalidad de requerimientos antes de continuar con el diseño de la arquitectura. Modificando el modelo de cascada para se puede colocar una espiral antes de iniciar sus etapas, para reducir el riesgo de los requerimientos. Durante esta espiral se controlan los riesgos principalmente el análisis de requerimientos y diseño de la arquitectura a través de prototipos de interfaz de usuario o de un sistema antiguo donde el usuario pueda exponer y aclarar sus requerimientos. Esta modificación se usa cuando el producto depende del desarrollo de un núcleo de alto riesgo para el sistema.

² [1] Pág. 3, 12

2.7 PLAN DE TRABAJO

1. PLANEACION: En esta etapa se pretende comprender el trabajo que se realiza en la empresa y comenzar una etapa de adaptación a este, además se determina realmente hasta que punto se pretende llegar en nuestra etapa de aprendizaje durante el paso por la empresa.

1.1 Inducción a la organización.

1.2 Definición del alcance del proyecto.

1.3 Identificación de la metodología.

1.4 Revisión y ajuste del plan de trabajo.

1.5 Revisión de documentos y procesos internos.

1.6 Estudio de metodologías y herramientas de desarrollo.

1.7 Elaboración y entrega de informe de avance.

2. EJECUCION: Durante esta etapa se aplican realmente los conocimientos adquiridos y se comienza un nuevo proceso de aprendizaje, en donde debido a la metodología dada por la empresa es necesario pasar por ciertas etapas que son determinadas así:

2.1 Diseño global

2.1.1 Análisis de soluciones a nivel de software

2.1.2 Estudio de diagramas de clases y de objetos

2.1.3 Estudio y planteamiento del modelo

2.2 Diseño detallado

2.2.1 Ajustes al modelo planteado

2.2.2 Aprobación de especificaciones de programación y diseño

2.2.3 Ajustes de acuerdo a las especificaciones suministradas por el área técnica

2.3 Codificación y depuración

2.3.1 Identificar los estándares de programación definidos

2.3.2 Elaboración de código fuente, programas

2.3.3 Evaluación y solución de fallas que se den en los productos

2.3.4 Reportes de gestión al jefe inmediato

2.3.5 Corrección de versiones

2.3.6 Elaboración de la documentación técnica y de usuarios

2.4 Prueba del sistema

2.4.1 Realización de pruebas antes de liberar la aplicación

2.4.2 Verificar que la aplicación liberada cumpla con las especificaciones

3. TERMINACION: Aquí ya se comienza a dar entrega del trabajo realizado, y se da inicio a la elaboración de informes finales sobre este.

3.1 Transferencia de responsabilidades a cargo.

3.2 Elaboración y entrega del informe final.

3. MARCO TEORICO

3.1 Terminales CREON POS (SPECTRA Technologies, 2009)



FIGURA 8. Terminal Spectra Mostrador

La idea de poder realizar pagos donde quiera y en cualquier momento se puede hacer por medio de la terminal inalámbrica CREON POS de SPECTRA technologies. Se pueden aceptar los pagos de manera eficiente y segura en diferentes entornos de ventas

en lugar de utilizar la caja registradora fija en un punto de comercio.

La terminal CREON, con función inalámbrica no solo amplía el área de cobertura sino que aumenta la flexibilidad de la transacción de pago.

Este producto es especialmente útil para todos los tipos de aplicaciones móviles, tales como el pago del desplazamiento en un taxi, la estadía en hoteles, las cenas en restaurantes, la compra de boletas en espectáculos itinerantes, las ventas en exposiciones, la compra de la lotería, servicios prepagos que requieren diligenciar un formato y servicios de mensajería en los hogares. Además, es perfecta para realizar diferentes transacciones con tarjeta de crédito EMV, tarjeta debito, tarjeta de lealtad y con tarjetas inteligentes.

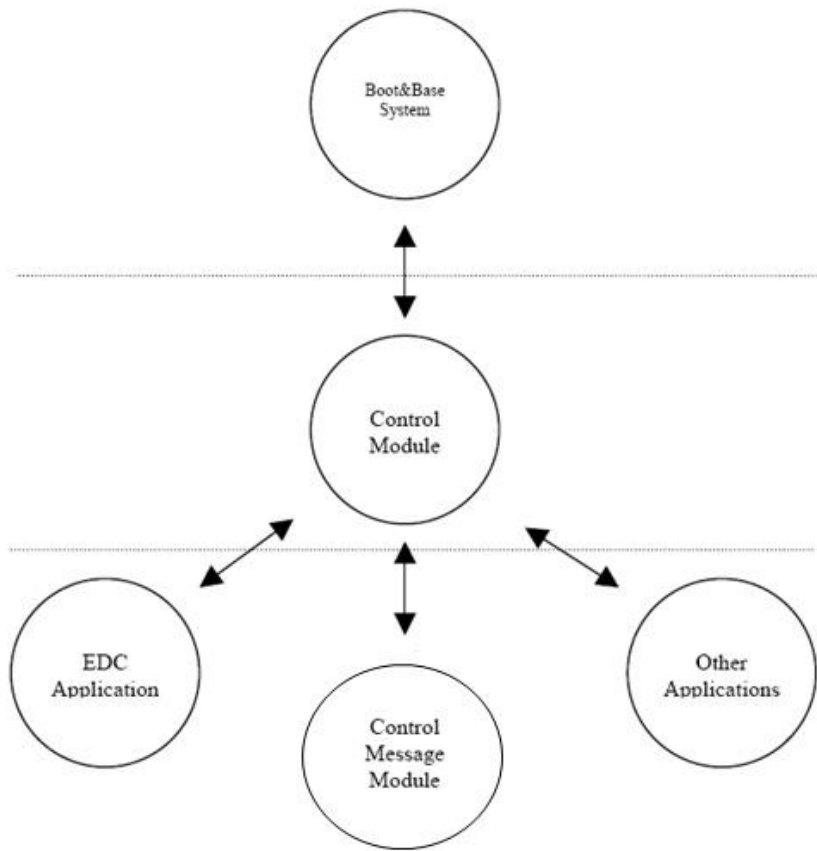


FIGURA 9. Sistema operativo Spectra³

En la figura anterior podemos apreciar el sistema operativo que maneja la terminal SPECTRA, el cual se conforma por un CONTROL, un SYSTEM y una BASE, los dos primeros son los encargados de manejar los sistemas de librerías y comunicaciones y todo aquello que implique aplicaciones relacionadas con el hardware, por ultimo esta la base, que es la que se encarga de los diferentes manejos de software y fue desarrollada dentro de la empresa, siendo así este un tipo de sistema operativo personal.

³ Spectra Technologies. *CREON Operation System Manual for Programmer. 2009.*

DISEÑO TODO EN UNO:

Aunque CREON es pequeño en tamaño, comprende el concepto de diseño “todo en uno”. Con su gran capacidad de memoria puede realizar varias transacciones de pago electrónico como tarjetas de crédito, débito, EMV, etc. En una sola terminal.

Las terminales CREON incorporan características de talla mundial para satisfacer las necesidades de los clientes. El potente procesador de 32-bit ARM asegura su competitividad, ya que completa la transacción en segundos. La impresora súper rápida y silenciosa permite imprimir los recibos a 22.5 líneas por segundo; una amplia pantalla FSTN LCD iluminada en fondo blanco ofrece una imagen clara en cualquier condición de iluminación; un lector de tarjeta RF opcional que sirve en la era de las tarjetas inteligentes y la tarjeta de SD/MMC, que sirve para ampliar la memoria, permite un mayor almacenamiento de información. El equipo opcional de manos libres permite la comunicación de voz mientras se realiza el trabajo al aire libre y ahorra el costo de un teléfono móvil adicional.

Fuera de la configuración estándar, se ofrece una variedad de opciones para conocer las diferentes necesidades de los comerciantes. Puede elegir la opción de la tarjeta MMC/SD para expandir más allá la capacidad de la memoria de este dispositivo proveyéndolo de más aplicaciones: o use el modem de alta velocidad para comunicaciones más rápidas; o manténgalo en conexión permanente usando el protocolo TCP/IP y conexión inalámbrica con el módulo GPRS para aplicaciones al aire libre.

3.2 Redes de transacción financiera

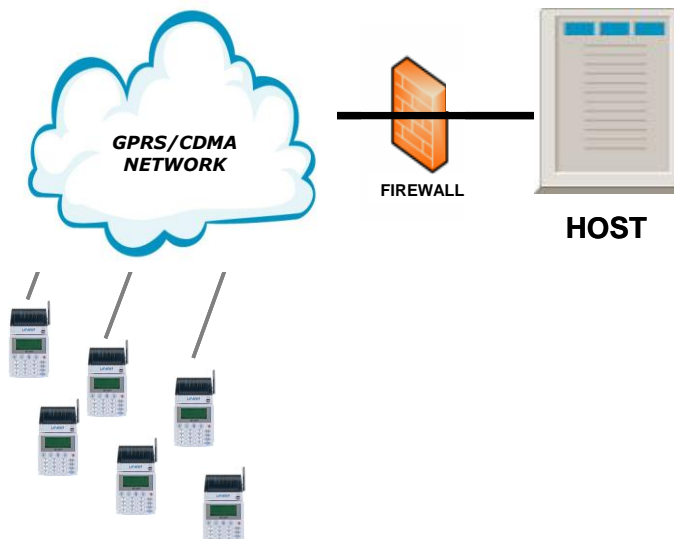


FIGURA 10. Esquema de Red Financiera

La figura 10 muestra una arquitectura de red financiera local en la cual Host se conecta a la red bancaria, a la que a través de otro host se conectan a los proveedores. El host se conecta a la empresa solicitante a través de un canal telefónico, par aislado, red digital, red satelital, entre otras; para luego finalizar en la Terminal POS.

3.3 CARACTERITICAS DE UN PUNTO DE VENTA (POS) (Koung, KK, & Huang, 2009)

Existen 3 categorías mayoritarias en donde pueden identificarse las diferencias principales de una arquitectura

3.3.1 Confiabilidad

Los computadores están diseñados para un ambiente de oficina, en tanto que el POS ha sido diseñado para un ambiente de punto de venta de alto tráfico. Son diferentes ambientes con requerimientos diferentes.

3.3.2 Apariencia

Los POS están enfocados en la imagen que proyectan, de forma que se aprecien como un sistema integrado en lugar de verse como un conjunto de piezas separadas, aún cuando sean instalados en una forma distribuida en el punto de venta.

3.3.3 Enfoque

El POS ha sido diseñado para ambientes de "Retail" con necesidades específicas. Es un producto para un nicho determinado, no una serie de productos forzados a funcionar como tal.

3.3.4 Planar board

Los Planars del POS están basados en tecnología PC, utilizando los mismos componentes, pero cuidadosamente seleccionados para el ambiente detallista. Los planars son diseñados por ingenieros para asegurar que las necesidades de confiabilidad del punto de venta sean cumplidas.

3.4 Las principales diferencias de los planars del POS y de la PC

Memoria RAM No volátil: (NVRAM) Este tipo de memoria es imperativa en el POS para mantener la integridad de los datos. Los datos de las transacciones y los totales de la venta son escritos a la

memoria No Volátil (NVRAM) en las aplicaciones de POS de forma que aún cuando se interrumpa la corriente eléctrica en la tienda, no se pierda esta valiosa información. Esta información es crítica para mantener precisos registros contables y financieros. Cuando la corriente es restaurada, la aplicación contacta el POS y recupera esta información depositada en la memoria NVRAM.

Baterías del Planar que no necesitan ser reemplazadas: Cualquiera que haya llegado a su oficina listo para trabajar y se encuentra que la batería de su PC ha dejado de trabajar y tiene que reemplazarla podrá entender este problema. Dado esto, los ingenieros que han diseñado los POS saben que la terminal de punto de venta no puede estar esperando por servicio, por ello han incluido una batería del "planar" que tiene la duración del planar mismo. Los "Retailers" no pueden estar esperando a reparar el POS cuando el cliente espera que le cobren en el punto de venta y tiene que esperar a que le cambien de batería.

Conectores: Muchos ambientes de venta al detalle manejan químicos corrosivos. Desde solventes y limpiadores hasta cloro para ropa, piscinas, etc. Hay también múltiples condiciones ambientales a considerar como polvo proveniente de la calle o del departamento de jardinería, etc. Por ello los conectores con revestimiento de oro son ideales para evitar los problemas de corrosión y aseguran una conexión más confiable de los dispositivos de entrada y salida.

BIOS adaptado: Al tener un BIOS escrito específicamente para el POS se asegura el control de los elementos específicos de retail. Por ejemplo, el soporte de pantalla de toque (Touch Screen), puede variar de muchas formas, pero el BIOS escrito para esta función, asegura su funcionalidad total. El control del BIOS también permite el cambio del

set de chips internos del POS para lograr mejor rendimiento o adicionar funciones sin impactar a los usuarios finales.

Control del Set de Chips: Este aspecto es más importante de lo que parece. La razón por que las PC's cambian de modelos cada 6 meses no es únicamente para mejorar el rendimiento y funciones, sino también impulsados por los cambios en el set de chips. Los fabricantes de PC no tienen el modelo de negocio que financieramente les permita realizar pruebas de compatibilidad a modelos anteriores. Se limitan únicamente a realizar pruebas con los últimos modelos y sobre ellos ofrecen soporte. Ellos pueden o no ofrecer soporte a modelos anteriores. A través del control del set de chips que son usados en los planars utilizados en los POS's la compatibilidad de modelos anteriores está asegurada. El cliente no tendrá que preguntarse si el software actual correrá en modelos de futuro.

Tarjetas LAN integradas: La mayoría de retailers están escogiendo tarjetas ethernet como su LAN preferida. Con esto en mente, ¿por qué ocupar un slot con una tarjeta de red? La ethernet viene integrada en el board del POS. Esta acción también permite al gabinete del POS ser más pequeño que una PC estándar.

Unidad base del POS

El diseño de la unidad base del POS ha sido realizado en base a las necesidades del usuario. Fácilmente instalable, fácilmente intercomunicable con la aplicación de ventas y diseñado para presentar una imagen positiva a los clientes al ocupar una posición prominente en el mostrador. Los terminales POS están cubiertos con una mezcla de plástico de polycarbonato. Este es el mismo material usado en las

ventanas de los jets de combate. Es extremadamente duro e irrompible, de forma que aun cuando artículos muy pesados caigan sobre la registradora no se quebrará ni rajará. Han sido diseñados para perdurar.

Diseño del sistema POS

El POS esta diseñado como un sistema entero para operar con dispositivos de entrada y salida POS. No es una máquina de oficina con un monitor y teclado conectado.

Diseño Modular: Debido a la multiplicidad de diseño de muebles de punto de venta y formas de tiendas, los POS se han sido diseñado para apilar los dispositivos de I/O en la terminal y que se vea como una caja registradora o distribuir los componentes para su mejor disposición. Esto da al dueño de tienda la flexibilidad de colocar el punto de venta a su gusto.

Capacidad de Diagnóstico Total: Ya que el POS es un sistema, el diagnóstico de arranque comprende todos los dispositivos, el Planar, la interfase de I/O, el disco duro, la memoria volátil, y las piezas de entrada y salida en si. En un ambiente PC es necesario probar cada componente por separado, usualmente con varios disquetes.

"Customer Set-Up": Debido el tipo de personal de tienda sin mucha capacidad técnica, la facilidad de conexión y ensamblado es sumamente sencilla, cables numerados, componentes con auto ensamblado sin necesidad de herramientas y símbolos internacionales han sido incluidos en el diseño del POS.

Interfaces RS485: Los POS han escogido interfaces RS-485 para todos los dispositivos de entrada y salida, los cuales son mas seguros, ocupan la mitad de espacio que un RS/232 y transportan la corriente al mismo tiempo que la señal a los dispositivos. En un PC cada dispositivo tiene 2 cables.

Diseño y color consistentes: Debido al largo período de uso de los POS, el diseño ha sido ideado de forma clásica de forma que no se mire "fuera de moda" en 3 años. De esa forma protege también la inversión al poder usar los componentes periféricos con únicamente actualizar la unidad central de proceso. Los colores son oscuros, para evitar el desgaste y la suciedad.

Diseñados Ergonómicamente. Tener en cuenta los factores humanos en el diseño del POS, los teclados, los cajones, printers, visores y otros componentes y que a la vez se manejan como un todo. Por ejemplo, la altura ideal de un teclado es que el botón numero 5 esté a 43 pulgadas del suelo. Usando un mueble de POS estándar cuya altura promedio es de 36 pulgadas, significa que la unidad central puede estar a un máximo de 3.5 pulgadas cuando éste está colocado sobre el cajón de dinero de 4 pulgadas de alto. Los teclados están colocados en ángulos confortables, los lectores de banda también están colocados en la posición superior más cómoda para la lectura de tarjetas y son bidireccionales para personas derechas e izquierdas. La fuerza necesaria para la activación de las teclas es crítica en estos ambientes. Necesita ser lo suficientemente fuerte para que un accidente no los active pero suficientemente livianos para que los cajeros no lastimen sus dedos durante la jornada.

3.5 Pruebas del ambiente de Retail para POS

Descargas Electroestáticas: En los primeros modelos, IBM descubrió que los POS se colgaban sin razón aparente, todo estaba perfecto pero el POS no funcionaba y había que reiniciarlo. Finalmente se descubrió que en algunas ocasiones el tráfico de personas por el punto de venta provocaba descargas electrostáticas que impactaban el POS, sobre todo en ciertas condiciones de climas secos o con alfombra. De esta forma los POS fueron mejorados para soportar este tipo de cargas sin problemas.

Vibración Operacional: Este es un elemento muy importante a considerar ya que unos inciden en vibraciones con otros, provocando fallas en discos, unidades centrales, cajones, etc. Especialmente en el caso de los discos del POS IBM, estos han sido montados sobre rieles especiales que permiten evitar el impacto por la vibración de los otros componentes. Solamente ciertas marcas y tipos de discos han sido aceptados para los POS IBM, Sony, Western Digital entre los más sobresalientes.

Cambios bruscos en la línea de corriente: POS es una función de misión crítica. No se pueden tener clientes esperando en lo que las máquinas reinician. Cambios bruscos en la línea de corriente siempre es un problema en la tienda. En el POS las fuentes de poder pueden manejar hasta un 20 % de fluctuación en la corriente.

Tormentas y Rayos: No se puede cerrar la tienda por tormenta. Por ello los POS han sido probados hasta para recibir descargas que pueden fluctuar hasta a 2,500 voltios, por supuesto si se recibe una descarga directa nadie puede con ella, por lo cual es necesario tomar

las adecuadas precauciones, además que las últimas transacciones siempre quedarán almacenadas en la memoria NVRAM.

3.6 Servidores de Bases de Datos

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. En los textos que tratan este tema, o temas relacionados, se mencionan los términos SGBD y DBMS, siendo ambos equivalentes, y acrónimos, respectivamente, de Sistema Gestor de Bases de Datos y DataBase Management System, su expresión inglesa.

Un servidor de Base de datos es por tanto el equipo en el que corre un sistema de gestión de bases de datos.

3.6.1 ORACLE (UAEM)

Oracle es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general. En el desarrollo de páginas web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server, etc.

Vamos ahora en centrarnos en que es Oracle exactamente y como funciona la programación sobre éste. Oracle como antes he mencionado se basa en la tecnología cliente/servidor, pues bien, para su utilización primero sería necesario la instalación de la herramienta servidor (Oracle) y posteriormente podríamos atacar a la base de datos

desde otros equipos con herramientas de desarrollo como Oracle Designer y Oracle Developer, que son las herramientas básicas de programación sobre oracle.

Para desarrollar en Oracle utilizamos PL/SQL un lenguaje de 5ª generación, bastante potente para tratar y gestionar la base de datos, también por norma general se suele utilizar SQL al crear un formulario.

Es posible lógicamente atacar a la base de datos a través del SQL plus incorporado en el paquete de programas Oracle para poder realizar consultas, utilizando el lenguaje SQL.

El Developer es una herramienta que nos permite crear formularios en local, es decir, mediante esta herramienta nosotros podemos crear formularios, compilarlos y ejecutarlos, pero si queremos que los otros trabajen sobre este formulario deberemos copiarlo regularmente en una carpeta compartida para todos, de modo que, cuando quieran realizar un cambio, deberán copiarlo de dicha carpeta y luego volverlo a subir a la carpeta. Este sistema como podemos observar es bastante engorroso y poco fiable pues es bastante normal que las versiones se pierdan y se machaquen con frecuencia. La principal ventaja de esta herramienta es que es bastante intuitiva y dispone de un modo que nos permite componer el formulario, tal y como lo haríamos en Visual Basic o en Visual C.

Los problemas anteriores quedan totalmente resueltos con Designer que es una herramienta que se conecta a la base de datos y por tanto creamos los formularios en ella, de esta manera todo el mundo se conecta mediante Designer a la aplicación que contiene todos los formularios y no hay problemas de diferentes versiones, esto es muy útil y perfecto para evitar machacar el trabajo de otros. Pero el principal y más notable problema es la falta de un entorno visual para diseñar el formulario, es decir, nos aparece una estructura como de árbol en la

cual insertamos un formulario, a la vez dentro de éste insertamos bloques o módulos que son las estructuras que contendrán los elementos del formularios, que pueden estar basados en tablas o no. Por lo tanto si queremos hacer formularios para practicar o para probar qué es esto de Oracle, es recomendable que se utilicé Developer pues es mucho más fácil e intuitivo al principio.

3.6.2 Explorador de servidores para base de datos de

oracle

Las bases de datos de Oracle presentan algunas diferencias en el Explorador de servidores. Por ejemplo, cuando agrega una conexión a una base de datos de Oracle, verá las siguientes carpetas: Diagramas de base de datos, Tablas, Sinónimos, Vistas, Procedimientos almacenados, Funciones, Especificaciones de paquete y Cuerpos de paquete. En los siguientes temas se describen brevemente cada uno de los objetos del Explorador de servidores para bases de datos de Oracle.

Diagramas de base de datos

La carpeta Diagramas de base de datos contiene diagramas con nombre que muestran la estructura de la base de datos de forma gráfica.

Tablas

La carpeta Tablas contiene las tablas base de la base de datos. Visual Database Tools le ayuda a realizar modificaciones en la base de datos. Es posible controlar cuándo y cómo se guardarán los cambios realizados a una base de datos creada en un diagrama de base de

datos. Para ello, se deben anotar los objetos que han sido modificados y los que no han sufrido cambios en el diagrama de base de datos, guardar únicamente los cambios realizados en las tablas seleccionadas y descartar los cambios no deseados. También puede utilizar secuencias de comandos de cambio SQL para hacer un seguimiento de los cambios, descartarlos y aplicar cambios no guardados.

Sinónimos

La carpeta Sinónimos contiene nombres alternativos para las tablas, vistas, secuencias, procedimientos almacenados, funciones, paquetes e instantáneas. Puede utilizar sinónimos para tener acceso fácilmente a los objetos de base de datos sin utilizar calificadores.

Para crear un nuevo sinónimo

Desde una consulta o secuencia de comandos SQL, ejecute la siguiente instrucción:

```
create synonym name for table  
Sustituya name por el nombre del sinónimo y table por el nombre de la tabla.
```

Para recuperar datos de un sinónimo

En el Explorador de servidores, haga clic con el botón secundario del *mouse* (ratón) y elija **Recuperar datos de sinónimo**. Una cuadrícula muestra el propietario, nombre de columna, tipo de tabla, precisión, etc., para las columnas accesibles de todas las tablas, vistas y clústeres.

Vistas

La carpeta Vistas contiene bloques con nombre de código SQL que filtran los datos disponibles de las tablas subyacentes.

Funciones

La carpeta Funciones contiene bloques con nombre de código SQL que puede devolver valores a un programa de llamada.

Especificaciones del paquete

La carpeta Especificaciones del paquete contiene grupos con nombre de procedimientos públicos, funciones, excepciones, variables, constantes y cursores. Las especificaciones de paquete resultan útiles para compartir datos y aumentar la eficiencia.

Para crear una nueva especificación de paquete

En el Explorador de servidores, haga clic con el botón secundario del *mouse* en el nodo Especificaciones del paquete y elija Nueva especificación de paquete en el menú contextual. En el editor se muestra una plantilla con la sintaxis correcta de Oracle para especificaciones de paquete.

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE USER.PACKAGE1 AS
/*
FUNCTION FUNCTION_NAME( PARAMETERS )
RETURN DATATYPE;
PROCEDURE PROCEDURE_NAME( PARAMETERS );
*/
END;
```

Para editar una especificación de paquete

En el Explorador de servidores, haga clic con el botón secundario del *mouse* y elija Editar especificación de paquete en el menú contextual. En el editor se muestra el código SQL para la especificación de paquete.

Cuerpos de paquete

La carpeta Cuerpos de paquete contiene cuerpos de paquete con nombre creados a partir de especificaciones de paquete.

Para crear un nuevo cuerpo de paquete

En el Explorador de servidores, haga clic con el botón secundario del *mouse* en el nodo Cuerpos de paquete y elija Nuevo cuerpo del paquete en el menú contextual. En el editor se muestra una plantilla con la sintaxis correcta de Oracle para cuerpos de paquete.

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY USER.PACKAGE1 AS
/*
FUNCTION FUNCTION_NAME( PARAMETERS )
RETURN DATATYPE;
IS
RETURN_VARIABLE DATATYPE;
BEGIN
END;
PROCEDURE PROCEDURE_NAME( PARAMETERS );
AS
BEGIN
END;
*/
END;
```

Para editar un cuerpo de paquete

En el Explorador de servidores, haga clic con el botón secundario del *mouse* y elija Editar cuerpo de paquete en el menú contextual. En el editor se muestra el código SQL para el cuerpo de paquete.

3.7 SISTEMA TRANSACCIONAL⁴ (ALEGSA, 2009)

(Transactional system, sistema de procesamiento de transacciones). Es un tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización. (Una transacción es un evento o proceso que genera o modifica la información que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información).

3.7.1 Ejemplos de funciones concretas de un sistema transaccional

- Un sistema transaccional debe controlar las transacciones para mantener la seguridad y consistencia de los datos involucrados. Por ejemplo, un cliente transfiere dinero de una cuenta a otra cuenta dentro de un mismo banco; la cantidad de dinero que se descuenta de la cuenta emisora debe ser igual a la que se suma en la cuenta receptora. De no ser así, la acción (transacción) no se realiza.
- Un sistema transaccional debe ser capaz de enmendar cualquier error ocurrido durante una transacción, pudiendo deshacer las operaciones realizadas, manteniendo los datos tal cual estaban antes del error.

⁴ Alegsa. Definición de Sistema transaccional (sistema de procesamiento de transacciones). 2009. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20transaccional.php>

- También debe ser capaz de controlar y administrar múltiples transacciones, determinando prioridades entre éstas. Por ejemplo, un cliente está haciendo la reserva de un asiento en un vuelo, dicho asiento debe ser bloqueado temporalmente hasta que se concrete la transacción, porque otro cliente podría estar queriendo reservar el mismo asiento en el mismo momento.

3.7.2 Propiedades de los sistemas transaccionales

- Automatizan tareas operativas en una organización, permitiendo ahorrar en personal.
- Suelen dirigirse especialmente al área de ventas, finanzas, marketing, administración y recursos humanos.
- Suelen ser los primeros sistemas de información que se implementan en una organización.
- Sus cálculos y procesos suelen ser simples.
- Se suelen utilizar para cargar grandes bases de datos.
- Los beneficios de este tipo de sistemas en una organización son rápidamente visibles.
- Estos sistemas son optimizados para almacenar grandes volúmenes de datos, pero no para analizar los mismos.

3.7.3 Características esperables de un sistema transaccional.

Para que un sistema informático pueda ser considerado como un sistema transaccional, debe superar el test ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad):

- **Atomicidad:** cualquier cambio de estado que produce una transacción es atómico. Es decir, ocurren todos los cambios o no ocurre ninguno. En otras palabras, esta propiedad asegura que una operación se realiza o no se realiza, por lo tanto no puede quedar el sistema con una parte de las operaciones.
- **Consistencia:** propiedad que asegura que una transacción no romperá con la integridad de una base de datos, pues respeta todas las reglas y directrices de ésta.
- **Aislamiento:** propiedad que asegura que no se afectarán entre sí las transacciones. En otras palabras, dos o más transacciones sobre los mismos datos no generarán un problema.
- **Durabilidad:** propiedad que asegura la persistencia de una transacción, es decir, una vez que la transacción quedó aceptada no podrá deshacerse aunque falle el sistema.
- **Rapidez:** deben ser capaces de responder rápidamente, en general la respuesta no debe ser mayor a un par de segundos.
- **Fiabilidad:** deben ser altamente fiables, de lo contrario podría afectar a clientes, al negocio, a la reputación de la organización, etc. En caso de fallas, debe tener mecanismos de recuperación y de respaldo de datos.
- **Inflexibilidad:** no pueden aceptar información distinta a la establecida. Por ejemplo, el sistema transaccional de una aerolínea debe aceptar reservas de múltiples agencias de viajes. Cada reserva debe contener los mismos datos obligatorios, con determinadas características.

3.8 Inicialización

La inicialización es un proceso por medio del cual se descargan remotamente desde el servidor los parámetros necesarios para la operación del Terminal, como códigos y nombres de proveedores, opciones de valores de pines y recargas, textos que saldrán en los tickets de ventas, etc.

3.9 Venta

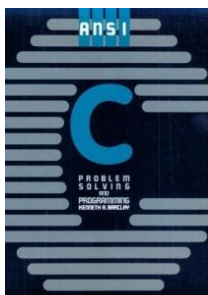
La venta es un proceso en el cual se envían los datos necesarios para procesar la información de acuerdo a la venta realizada desde la terminal hacia el servidor que es el que procesa y da la respuesta.

3.10 Cierre

El proceso de cierre es el que se encarga de reunir la información generada por las ventas y diferentes procesos realizados en la terminal que sean necesarios para el servidor, y realizar el envío de estos para luego realizar el proceso de conciliación entre la terminal y el servidor del cual se pueden obtener dos respuestas ya sean conciliación correcta o incorrecta.

3.11 ANSI C

3.11.1 Historia



A finales de la década de 1970, C empezó a sustituir a BASIC como lenguaje de programación de microcomputadores predominante. Durante la década

de 1980 se empezó a usar en los IBM PC, lo que incrementó su popularidad significativamente. Al mismo tiempo, Bjarne Stroustrup empezó a trabajar con algunos compañeros de Bell Labs para añadir funcionalidades de programación orientada a objetos a C. El lenguaje que crearon, llamado C++, es hoy en día el lenguaje de programación de aplicaciones más común en el sistema operativo Microsoft Windows; mientras que C sigue siendo más popular en el entorno Unix. Otro lenguaje que se desarrolló en esa época, Objective C, también añadió características de programación orientada a objetos a C. Aunque hoy en día no es tan popular como C++, se usa para desarrollar aplicaciones Cocoa para Mac OS X.

En 1983, el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares organizó un comité, X3j11, para establecer una especificación estándar de C. Tras un proceso largo y arduo, se completó el estándar en 1989 y se ratificó como el "Lenguaje de Programación C" ANSI X3.159-1989. Esta versión del lenguaje se conoce a menudo como ANSI C, o a veces como C89 (para distinguirla de C99).

En 1990, el estándar ANSI (con algunas modificaciones menores) fue adoptado por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) en el estándar ISO/IEC 9899:1990. Esta versión se conoce a veces como C90. No obstante, "C89" y "C90" se refieren en esencia al mismo lenguaje.

Uno de los objetivos del proceso de estandarización del ANSI C fue producir una extensión al C de Kernighan y Ritchie, incorporando muchas funcionalidades no oficiales. Sin embargo, el comité de estandarización incluyó también muchas funcionalidades nuevas, como

prototipos de función, y un preprocesador mejorado. También se cambió la sintaxis de la declaración de parámetros para hacerla semejante a la empleada habitualmente en C++

ANSI C está soportado hoy en día por casi la totalidad de los compiladores. La mayoría del código C que se escribe actualmente está basado en ANSI C. Cualquier programa escrito sólo en C estándar sin código que dependa de un hardware determinado funciona correctamente en cualquier plataforma que disponga de una implementación de C compatible. Sin embargo, muchos programas han sido escritos de forma que sólo pueden compilarse en una cierta plataforma, o con un compilador concreto, esto puede ser debido a diversos motivos:

- La utilización de bibliotecas no estándar, como interfaces gráficas de usuario.
- El uso de compiladores que no cumplen las especificaciones del estándar.
- El uso de tipos de datos suponiendo que tendrán el mismo tamaño u orden de los bits en todas las plataformas.

3.11.2 características de importancia

- Un núcleo del lenguaje simple, con funcionalidades añadidas importantes, como funciones matemáticas y de manejo de ficheros, proporcionadas por bibliotecas.
- Es un lenguaje muy flexible que permite programar con múltiples estilos. Uno de los más empleados es el estructurado no llevado al extremo (permitiendo ciertas licencias rupturistas).
- Un sistema de tipos que impide operaciones sin sentido.

- Usa un lenguaje de preprocesado, el preprocesador de C, para tareas como definir macros e incluir múltiples ficheros de código fuente.
- Acceso a memoria de bajo nivel mediante el uso de punteros.
- Interrupciones al procesador con uniones.
- Un conjunto reducido de palabras clave.
- Por defecto, el paso de parámetros a una función se realiza por valor. El paso por referencia se consigue pasando explícitamente a las funciones las direcciones de memoria de dichos parámetros.
- Punteros a funciones y variables estáticas, que permiten una forma rudimentaria de encapsulado y polimorfismo.
- Tipos de datos agregados (struct) que permiten que datos relacionados (como un empleado, que tiene un id, un nombre y un salario) se combinen y se manipulen como un todo (en una única variable "empleado").

3.11.3 Ventajas

- Lenguaje muy eficiente puesto que es posible utilizar sus características de bajo nivel para realizar implementaciones óptimas.
- A pesar de su bajo nivel es el lenguaje más portado en existencia, habiendo compiladores para casi todos los sistemas conocidos.
- Proporciona facilidades para realizar programas modulares y/o utilizar código o bibliotecas existentes.

3.11.4 Desventajas

El mayor problema que presenta el lenguaje C frente a los lenguajes de tipo de dato dinámico es la gran diferencia en velocidad de desarrollo: es mucho más lento programar en C. La razón estriba en que el compilador de C se limita a traducir código sin apenas añadir nada. La gestión de la memoria es un ejemplo clásico: en C el programador ha de reservar y liberar la memoria explícitamente. En otros lenguajes (como BASIC, Matlab o C#) la memoria es gestionada de forma transparente para el programador. Esto alivia la carga de trabajo humano y en muchas ocasiones previene errores.

El mantenimiento también es más difícil y costoso que con lenguajes de más alto nivel. El código en C se presta a sentencias cortas y enrevesadas de difícil interpretación. Aunque el lenguaje admite código escrito de forma fácilmente legible, si no se siguen normas en el equipo de programación algunos programadores pueden acabar escribiendo código difícil de leer. Esto complica la revisión y el mantenimiento.

C no dispone de sistemas de control automáticos y la seguridad depende casi exclusivamente de la experiencia del programador. La mayor parte de los problemas de seguridad en los sistemas informáticos actuales deriva de haber sido realizados en C. El fallo de seguridad clásico consiste en que algunas entradas de información al programa no se comprueban en longitud. Si un atacante introduce datos lo bastante grandes puede provocar la sobre escritura de código en la pila del programa e incluso llegar a forzar la ejecución de código pernicioso. Los lenguajes de tipo dinámico cuentan con controles de gestión de memoria y de entrada de datos automáticos.

Por estas razones, los directores de desarrollo han de sopesar la ventaja en eficiencia de un buen programa en C frente a la mayor duración del trabajo y los riesgos de seguridad y estabilidad. Han de tener en cuenta además, que los equipos bajan de precio con el tiempo mientras que el coste de los programadores aumenta.

3.12 ISO 8583 (WikimediaFoundation)

Una transacción basada en una tarjeta usualmente sale desde un dispositivo de compra, tal como un POS o un cajero automático ATM, a través de una red (o redes) hacia un sistema del emisor de la tarjeta para obtener una autorización en función de la cuenta del titular de la tarjeta. La transacción contiene información que se obtiene de la tarjeta (ej. número de cuenta), la terminal (ej. nro. de comercio), la transacción (ej. importe) en conjunto con otra información que se puede generar o agregar dinámicamente por los sistemas intervinientes. El sistema emisor de la tarjeta podrá autorizar o rechazar la transacción, y genera un mensaje de respuesta que debe ser devuelto a la terminal en un tiempo breve.

ISO 8583 define un formato de mensaje y un flujo de comunicación para que diferentes sistemas puedan intercambiar estas transacciones. La mayoría de las operaciones realizadas en ATM usan ISO 8583 en algunos puntos de la cadena de comunicación, así como también las transacciones que realiza un cliente que usa una tarjeta para hacer un pago en un local. En particular, todas las redes de tarjetas basan sus transacciones en el standard ISO 8583.

Las transacciones incluyen compras, extracciones, depósitos, reintegros, reversos, consultas de saldo, pagos y transferencias entre

cuentas. ISO 8583 también define mensajes entre sistemas para intercambios seguros de claves, conciliación de totales y otros propósitos administrativos.

Aunque el ISO 8583 define un standard común, no se usa normalmente en forma directa por sistemas o redes. En lugar de eso cada red adapta el standard para su propio uso con campos adaptados a sus necesidades particulares.

La ubicación de los cambios en diferentes versiones del standard varia, por ejemplo, los elementos que definen la moneda (currency elements) de las versiones 1987 y 1993 no se usan más en la versión 2003, lo que hace que la moneda sea un sub-elemento de cualquier elemento monto. LA ISO 8583:2003 todavía que obtener aceptación.

Un mensaje ISO 8583 consta de las siguientes partes:

- Message Type Indicator (MTI) - Indicador de Tipo de Mensaje.
- Uno o más bitmaps, indicando que elementos están presentes en el mensaje.
- Data elements, los campos del mensaje.

3.12.1 Message Type Indicator (MTI) - Indicador de Tipo de Mensaje

Este es un campo numérico de 4 dígitos que clasifica la función de alto nivel del mensaje. Un MTI incluye la versión ISO 8583, la clase (Message Class), la función (Message Function) y el origen del mensaje (Message Origin), cada uno descrito brevemente en las secciones siguientes

Ejemplo:

0110

0xxx ----> version of ISO 8583 (**1987 version**)

x1xx ----> class of the Message (**Authorization Message**)

xx1x ----> function of the Message (**Request Response**)

xxx0 ----> who is began the communication (**Acquirer**)

3.12.2 ISO 8583 Versión

Posición 1 del MTI que especifica la versión del standard ISO 8583 que se está usando en este mensaje

Tabla 2. Versión ISO

Position	Meaning
0xxx	ISO 8583-1:1987 version
1xxx	ISO 8583-2:1993 version
2xxx	ISO 8583-1:2003 version
9xxx	Private usage



3.12.3 Message Class - Clase de Mensaje

Posición dos del MTI que especifica el propósito general del mensaje.

Tabla 3. Tipo de Mensaje

Posición	Significado	Uso
x1xx	Autorización	Determina si existen fondos disponibles, obtiene una aprobación pero no se toma en cuenta para la conciliación, Dual Message System (DMS) system, espera el intercambio de archivos para imputar la cuenta
x2xx	Financiero	Determina si existen fondos disponibles, obtiene una aprobación e imputa directamente a la cuenta, Single Message System (SMS), no se intercambian archivos
x3xx	Manejo de Archivos	Usado por hot-card, TMS y otros cambios
x4xx	Reverso	Reversa la acción de una autorización previa
x5xx	Conciliación	Transmite información de cierre
x6xx	Administrativo	Transmite información de falla en los mensajes
x7xx	Fee Collection	
x8xx	Manejo de Red	Usado para intercambio seguro de claves, logon, echo test y otras funciones de red
x9xx	Reservado por la ISO	

3.12.4 Message Function - Función del Mensaje

Posición 3 del MTI que especifica la función del mensaje que define como se procesará el mensaje dentro del sistema. Los requerimientos (requests) son mensajes end-to-end (ej. desde comprador hasta autorizador ida y vuelta con timeouts y reversos de ser necesarios), mientras que los avisos (advices) son mensajes point-to-point (ej. desde la terminal al comprador, del comprador a la red, de la red al emisor, con transmisión garantizada para cada punto pero no necesariamente inmediata).

Tabla 4. Función del Mensaje

Posición	Significado
xx0x	Requerimiento (Request)
xx1x	Respuesta al Requerimiento (Request Response)
xx2x	Aviso (Advice)
xx3x	Respuesta al Aviso (Advice Response)
xx4x	Notificación
xx8x	Reconocimiento de respuesta (Response acknowledgment)
xx9x	No Reconocimiento (Negative acknowledgment)

3.12.5 Message Origin - Origen del Mensaje

Posición 4 del MTI que define la ubicación de la fuente del mensaje dentro de la cadena de pago.

Tabla 5. Origen del Mensaje

Posición	Significado
xxx0	Comprador
xxx1	Comprador Repetición
xxx2	Emisor
xxx3	Emisor Repetición
xxx4	Otros
xxx5	Otros Repetición

Teniendo en mente las cuatro posiciones descritas anteriormente, un MTI describirá completamente que es lo que un mensaje deberá hacer y cómo será transmitido a través de la red. Desafortunadamente, no todas las implementaciones del ISO 8583 interpretan el significado de un MTI de la misma manera. Como sea, algunos pocos MTI's son standard.

Tabla 6. Significado y Uso del Tipo de Mensaje

MTI	Significado	Uso
0100	Requerimiento de autorización	Requerimiento desde un terminal POS para autorizar una compra de un tarjetahabiente
0120	Aviso de Autorización	Cuando el POS está roto y Ud. debe firmar un voucher
0121	Aviso de Autorización Repetición	Si el aviso se vence por timeout
0200	Requerimiento Financiero del Comprador	Requerimiento de fondos, usualmente de un ATM
0220	Aviso Financiero del Comprador	e.g. Checkout de un hotel
0221	Aviso Financiero del Comprador Repetición	Si el aviso se vence por timeout
0400	Requerimiento de Reverso del Comprador	Reversa una transacción

0420	Aviso de Reverso del Comprador	Aviso de que se realizó un reverso
0421	Aviso de Reverso del Comprador Repetición	Si el reverso se vence por timeout
0800	Requerimiento de Manejo de Red	Echo test, logon, log off etc
0820	Aviso de Manejo de Red	Keychange

3.12.6 Bitmaps - Mapas de Bits

Dentro del ISO 8583, un mapa de bit es un campo o subcampo dentro de un mensaje que indica que otros elementos (campos o subcampos) se encuentran en el mensaje.

Un mensaje contendrá al menos un mapa de bits, llamado el *Mapa de Bits Primario* que indica que campos (Data Elements) del 1 al 64 están presentes. Puede existir un mapa de bits secundario, generalmente como elemento 1 que indica que campos del 65 al 128 están presentes. De igual forma, un tercer bitmap puede usarse para indicar la presencia o ausencia de los campos del 129 al 192, aunque esos campos casi nunca se usan.

El mapa de bits se puede transmitir como un dato binario de 8 bytes, o como un campo de 16 caracteres hexadecimales 0-9, A-F en el set de caracteres ASCII o EBCDIC.

Un campo está presente cuando el bit correspondiente está en true, ej. el byte 42x en binario es '0100 0010' lo que significa que los campos 2 y 7 están presentes en este mensaje.

Tabla 7. Bitmap

Bitmap	Define la presencia de
4210001102C04804	Campos 2, 7, 12, 28, 32, 39, 41, 42, 50, 53, 62
7234054128C28805	Campos 2, 3, 4, 7, 11, 12, 14, 22, 24, 26, 32, 35, 37, 41, 42, 47, 49, 53, 62, 64
8000000000000001	Campo 1, 64

Abreviatura	Significado
-------------	-------------

0000000000000003 (secondary bitmap)	Campos 127, 128
--	-----------------

3.12.7 Data Elements - Campos de datos

Los Data Elements son los campos individuales que llevan la información sustancial acerca de la transacción. Hay 128 campos definidos en el standard ISO8583:1987, y 192 en posteriores releases.

Tabla 8. Tipos de datos

A	Alfanumérico, incluyendo los espacios
N	Sólo valores numéricos
S	Sólo caracteres especiales
An	Alfanumérico
As	Sólo caracteres alfanuméricos y especiales
Ns	Sólo caracteres numéricos y especiales
Ans	Caracteres Alfabéticos, numéricos y especiales
B	Información binaria
Z	Tracks 2 y 3 code set como se define en la ISO 4909 and ISO 7813.

La revisión de 1993 agregó nuevas definiciones, eliminó algunas pero sin embargo dejó el formato del mensaje sin cambios.

Mientras que cada Data Element tiene un significado y formato específico, el standard también incluye algunos campos de propósito general y algunos especiales para sistemas o países, los cuales varían sustancialmente en su forma y uso de una implementación a otra.

Cada campo se describe en un formato standard que define el contenido permitido del campo (numérico, binario, etc.) y el largo del campo (variable o fijo), de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 9. Descripción de campos ISO

ISO-Defined Data Elements		
Data Element	Type	Usage
1	b 64	Bit Map Extended
2	n ..19	Primary account number (PAN)
3	n 6	Processing code
4	n 12	Amount, transaction
5	n 12	Amount, Settlement
6	n 12	Amount, cardholder billing
7	n 10	Transmission date & time
8	n 8	Amount, Cardholder billing fee
9	n 8	Conversion rate, Settlement
10	n 8	Conversion rate, cardholder billing
11	n 6	Systems trace audit number
12	n 6	Time, Local transaction
13	n 4	Date, Local transaction
14	n 4	Date, Expiration
15	n 4	Date, Settlement
16	n 4	Date, conversion
17	n 4	Date, capture
18	n 4	Merchant type
19	n 3	Acquiring institution country code
20	n 3	PAN Extended, country code
21	n 3	Forwarding institution. country code
22	n 3	Point of service entry mode
23	n 3	Application PAN number
24	n 3	Function code(ISO 8583:1993)/Network International identifier (?)
25	n 2	Point of service condition code
26	n 2	Point of service capture code
27	n 1	Authorizing identification response length
28	n 8	Amount, transaction fee
29	n 8	Amount. settlement fee
30	n 8	Amount, transaction processing fee
31	n 8	Amount, settlement processing fee
32	n ..11	Acquiring institution identification code
33	n ..11	Forwarding institution identification code
34	n ..28	Primary account number, extended
35	z ..37	Track 2 data
36	n ..104	Track 3 data
37	an 12	Retrieval reference number
38	an 6	Authorization identification response
39	an 2	Response code
40	an 3	Service restriction code

41	ans 8	Card acceptor terminal identification
42	ans 15	Card acceptor identification code
43	ans 40	Card acceptor name/location
44	an ..25	Additional response data
45	an ..76	Track 1 Data
46	an ..999	Additional data - ISO
47	an ..999	Additional data - National
48	an ..999	Additional data - Private
49	a 3	Currency code, transaction
50	an 3	Currency code, settlement
51	a 3	Currency code, cardholder billing
52	b 16	Personal Identification number data
53	n 18	Security related control information
54	an 120	Additional amounts
55	ans ..999	Reserved ISO
56	ans ..999	Reserved ISO
57	ans ..999	Reserved National
58	ans ..999	Reserved National
59	ans ..999	Reserved for national use
60	an ..7	Advice/reason code (private reserved)
61	ans ..999	Reserved Private
62	ans ..999	Reserved Private
63	ans ..999	Reserved Private
64	b 16	Message authentication code (MAC)
65	b 16	Bit map, tertiary
66	n 1	Settlement code
67	n 2	Extended payment code
68	n 3	Receiving institution country code
69	n 3	Settlement institution county code
70	n 3	Network management Information code
71	n 4	Message number
72	ans ..999	Data record (ISO 8583:1993)/n 4 Message number, last(?)
73	n 6	Date, Action
74	n 10	Credits, number
75	n 10	Credits, reversal number
76	n 10	Debits, number
77	n 10	Debits, reversal number
78	n 10	Transfer number

79	n 10	Transfer, reversal number
80	n 10	Inquiries number
81	n 10	Authorizations, number
82	n 12	Credits, processing fee amount
83	n 12	Credits, transaction fee amount
84	n 12	Debits, processing fee amount
85	n 12	Debits, transaction fee amount
86	n 15	Credits, amount
87	n 15	Credits, reversal amount
88	n 15	Debits, amount
89	n 15	Debits, reversal amount
90	n 42	Original data elements
91	an 1	File update code
92	n 2	File security code
93	n 5	Response indicator
94	an 7	Service indicator
95	an 42	Replacement amounts
96	an 8	Message security code
97	n 16	Amount, net settlement
98	ans 25	Payee
99	n ..11	Settlement institution identification code
100	n ..11	Receiving institution identification code
101	ans 17	File name
102	ans ..28	Account identification 1
103	ans ..28	Account identification 2
104	ans ..100	Transaction description
105	ans ..999	Reserved for ISO use
106	ans ..999	Reserved for ISO use
107	ans ..999	Reserved for ISO use
108	ans ..999	Reserved for ISO use
109	ans ..999	Reserved for ISO use
110	ans ..999	Reserved for ISO use
111	ans ..999	Reserved for ISO use
112	ans ..999	Reserved for national use
113	n ..11	Authorizing agent institution id code
114	ans ..999	Reserved for national use
115	ans ..999	Reserved for national use

116	ans ..999	Reserved for national use
117	ans ..999	Reserved for national use
118	ans ..999	Reserved for national use
119	ans ..999	Reserved for national use
120	ans ..999	Reserved for private use
121	ans ..999	Reserved for private use
122	ans ..999	Reserved for private use
123	ans ..999	Reserved for private use
124	ans ..255	Info Text
125	ans ..50	Network management information
126	ans ..6	Issuer trace id
127	ans ..999	Reserved for private use
128	b 16	Message Authentication code

Además, cada campo puede tener largo fijo o variable. Si es variable, el largo del campo será precedido por un indicador de largo.

Tabla 10. Longitud de los Campos

Tipo	Significado
Fixed	Largo Fijo
LLVAR o (..xx)	Donde xx < 100, significa que los dos primeros dígitos indican el largo del campo
LLLVAR o (...xxx)	Donde xx < 1000, significa que los tres primeros dígitos indican el largo del campo

<p>Un campo LLVAR o LLLVAR puede ser comprimido o ASCII dependiendo del formato del mensaje que puede ser ASCII o Comprimido.</p>	<p>Por ejemplo un campo LLVAR puede tener 1 o 2 bytes, si está comprimido el hexa '23x significa que hay 23 elementos, si es ascii, bytes '32x, '31x significa que hay 21 elementos. Un elemento depende del tipo de dato, si es numérico este estará comprimido, ej. largo 87 se representará por un byte '87x, si es ASCII serán dos bytes '38x y '37x. Los campos LLLVAR usan 2 o 3 bytes (dependiendo del tipo de mensaje) con un '0' adelante si es comprimido.</p>
--	--

4. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN

A continuación se muestran las características que se debieron tener en cuenta para el proceso de desarrollo de acuerdo al proceso de análisis de requisitos que se hizo entre la empresa y el cliente.

La base de datos se realizó en ORACLE 10G, aplicando store procedures de acuerdo a la lógica del negocio.

Se aclara que ciertos documentos referentes a la aplicación no fue posible anexarlos debido a que son de carácter confidencial para la empresa.

4.1 ANALISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN

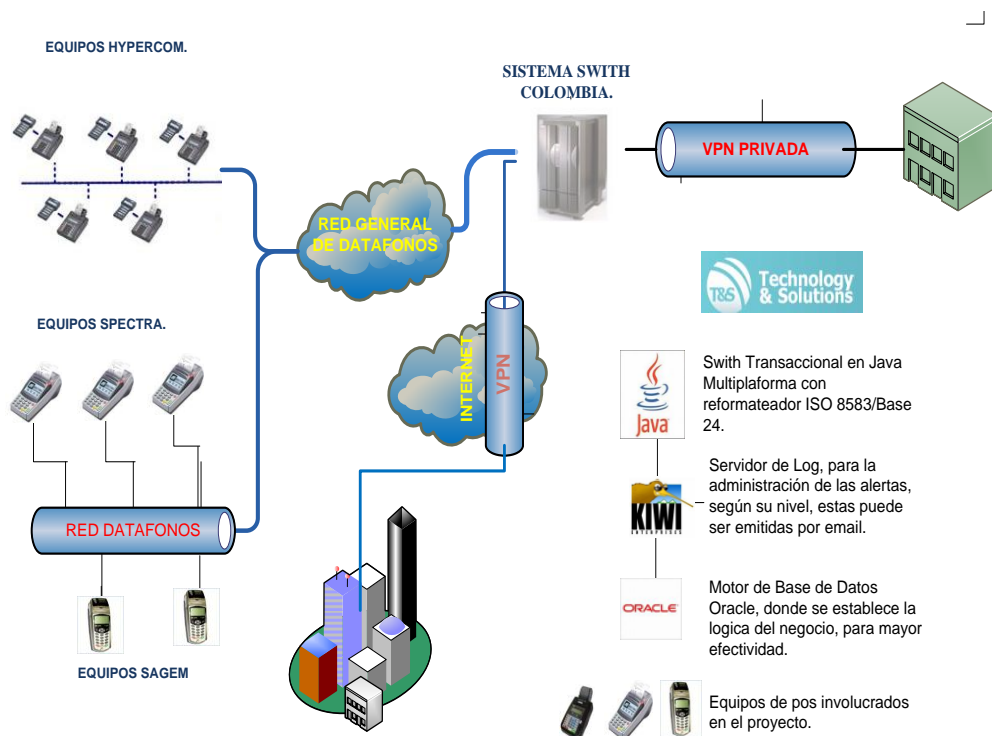


FIGURA 11. Manejo General de la Red en una Aplicación

4.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES

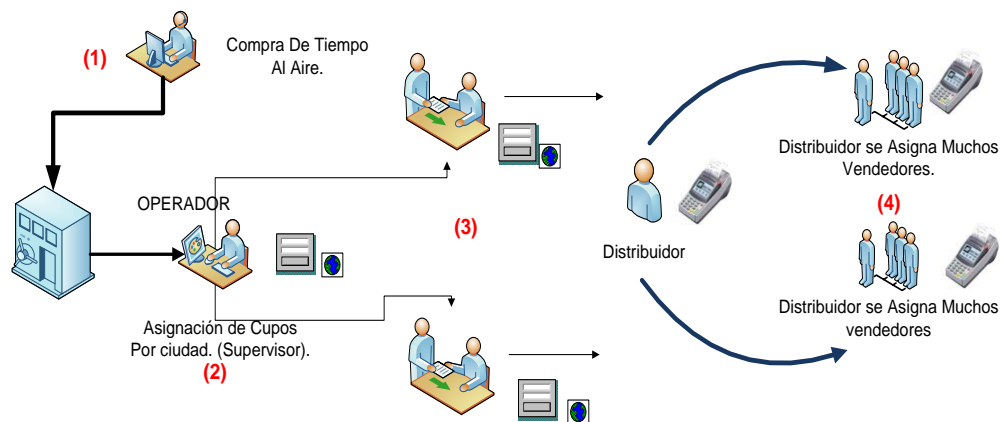
El proyecto surge debido a la necesidad de las empresas de loterías de mejorar el mercado y facilitar la venta de esta a nivel nacional además de permitir al manejar este sistema en un datafono, para integrarlo con otras aplicaciones y tener todo en un mismo terminal.

Debe además de dar la suficiente seguridad y confiabilidad que hay actualmente contando con características como:

- Permitir la venta de un número y si este no se encuentra disponible generar una lista de opciones, cercanas al número solicitado.
- Generar un ticket impreso con la información de la venta que cuente con lo necesario para que este sea el medio de cobro de la lotería.
- Generar los tickets respectivos ya sea para el cierre del sistema o el pago de un premio menor⁵.
- Desarrollo de un menú de fácil acceso y lo bastante simple e intuitivo para un mejor manejo.
- cada ticket de venta debe contar con algún tipo de código de seguridad que permita verificar la autenticidad de este.

Para el manejo de la cantidad que puede vender cada lotero, se maneja una bolsa de dinero, y es asignado un cupo a cada uno, el siguiente diagrama explica el manejo de esta asignación de cupo.

⁵ Premio Menor, es considerado como los montos de dinero bajos y que pueden ser pagados por un distribuidor



- (1) • La entidad comercializadora compra el tiempo al aire al operador, Lo ingresa al sistema, para el control de cupos.
• Luego se asigna estos valores por cada supervisor de ciudad.
- (2) • En este punto se asigna los cupos a los Distribuidores.
- (3) • Cada Distribuidor tiene un grupo de Vendedores, los cuales les vende los cupos que fueron prepagados.
- (4) • Cada tendero tiene un cupo disponible el cual es controlado por medio del Sistema Transaccional

 Pagina Web que esta alojada en el servidor de EL PRESTADOR DE SERVICIO DE INTERNET

 Aplicación POS

FIGURA 12. Manejo de Cupos de los Vendedores

4.1.2 DESCRIPCION FUNCIONAL

El fin de este proyecto es que la venta de lotería sea más efectiva y mucho mejor en el sentido que desde cualquier punto se puede acceder a una base de datos la cual cuenta con todos los números y pueden ser adjudicados a cualquier persona.

El proceso de venta de lotería consta de diferentes transacciones importantes, todo depende de los sorteos, al realizar un nuevo sorteo la información pertinente a este se va a cargar en la inicialización, teniendo ya la información del sorteo se puede proceder a vender.

Para llevar a cabo cualquier tipo de venta es necesario que el vendedor de una identificación válida para esto es que se presenta el login en donde los datos necesarios para identificar tanto el vendedor como la maquina que provee la venta viajen y se certifiquen.

Después de obtener un login a favor se accede al menú principal en donde dinámicamente se activan las loterías que van a estar a la venta, al seleccionar el tipo de lotería se ingresan los datos necesarios para la venta, los cuales son numero, serie y fracción. Se realiza la confirmación y posteriormente hace la transacción.

En el proceso de la venta hay dos factores importantes, si el numero que se ingreso se encuentra, se descuenta de acuerdo a las fracciones y se realiza una venta satisfactoria, pero si por el contrario, no se encuentra disponible se le permite al cliente escoger un número similar de un menú, y proceder de nuevo con la venta.

Cuando una venta es aprobada se genera un tiquete impreso con los datos necesarios para un posible canje o cobro de este, con un respectivo código de seguridad que permita verificar que es un tiquete legal.

Para la consolidación de los datos de las ventas, la devolución de estas y los números no vendidos, se realiza un proceso llamado cierre, el cual es comparado con la base de datos en donde se encuentran estos mismos datos, se compara y verifica enviándose una respuesta satisfactoria o no, que continua con la impresión de un tiquete de cierre en donde queda la información de este.

Cierto tipo de tiquetes ganadores pueden ser pagados por el distribuidor, para esto es necesario otra transacción llamada pago de

tiquetes, que a su vez necesita de una consulta antes, en donde se verifica el premio que se gano, el estado(para verificar si el premio fue pagado o está pendiente) y la validez del tiquete, para su posterior pago.

1. VENTANA DE INICIO

La ventana inicial es un logo que se muestra con alguna información como fecha y hora, desde este punto se puede ingresar a la ventana de login de administrador presionando F1 o al menú principal presionando cualquier tecla.



FIGURA 13. Ventana de Inicio

2. VENTANA DE LOGIN DE ADMINISTRACION

Permite entrar al menú de administración ingresando nombre de usuario y clave correctos.

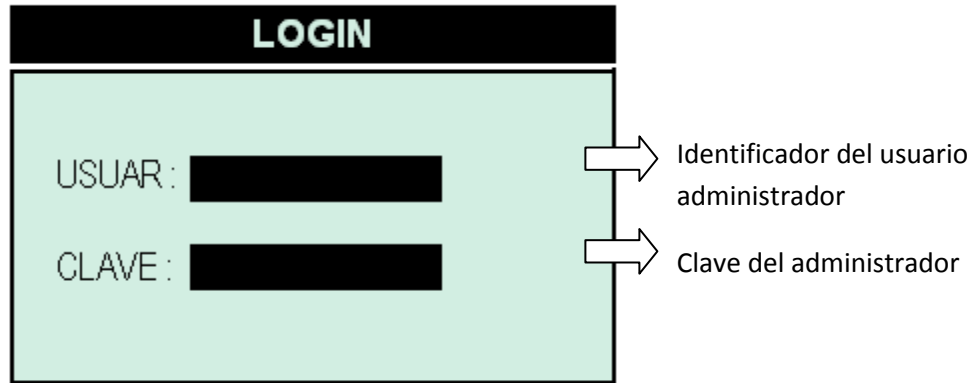


FIGURA 14. Login Administración

3. MENU DE ADMINISTRACION

El menú de administración es de uso exclusivo del administrador del sistema y mediante este se realiza la inicialización y la configuración de la terminal.

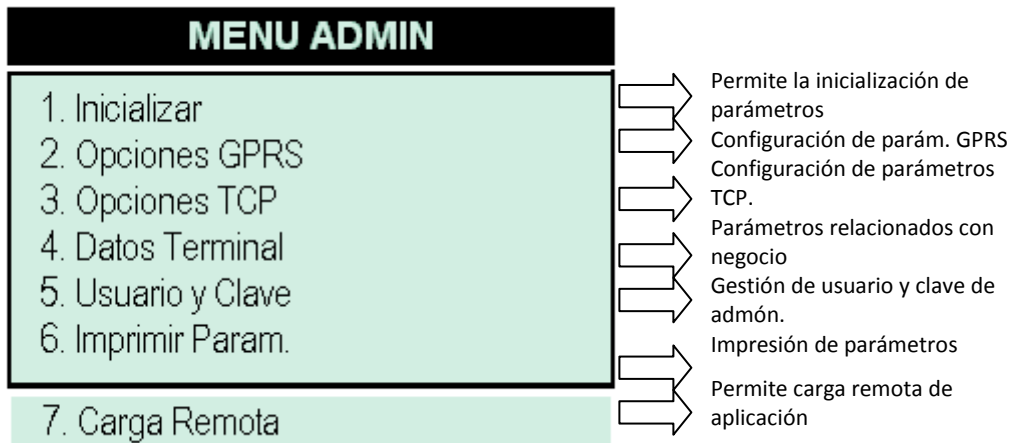


FIGURA 15. Menú Administración

4. INICIALIZACION

La inicialización es un proceso por medio del cual se descargan remotamente desde el servidor los parámetros necesarios para la operación de la terminal como lo son opciones de productos a vender, información sobre pines, recargas o loterías y textos o mensajes que saldrán en los tiquetes de ventas.

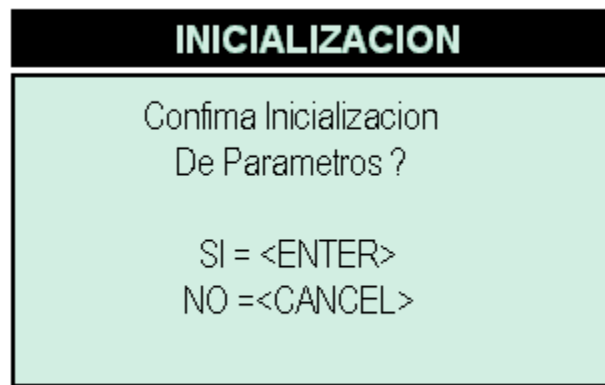


FIGURA 16. Inicialización

5. MENU DE OPCIONES DE GPRS

Este menú contiene los parámetros referentes a la comunicación con el operador celular, mediante este menú se tiene acceso al cambio de estos datos.

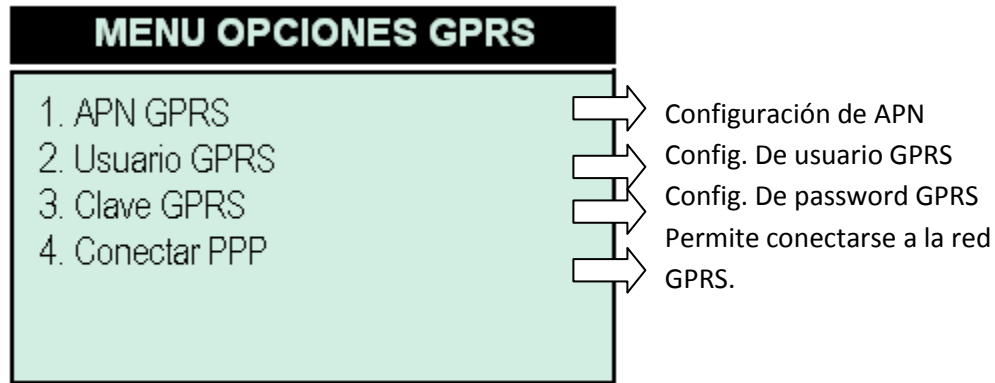


FIGURA 17. Opciones GPRS

6. MENU DE OPCIONES TCP

El menú de configuración de TCP contiene los parámetros referentes a la comunicación con el servidor de transacciones.

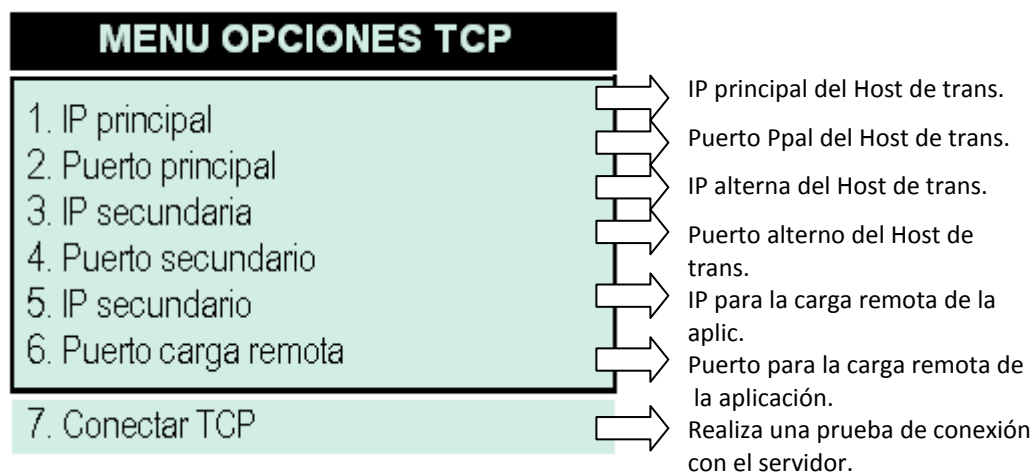


FIGURA 18. Opciones TCP

7. DATOS TERMINAL

En este menú se configuran los datos de identificación del terminal.

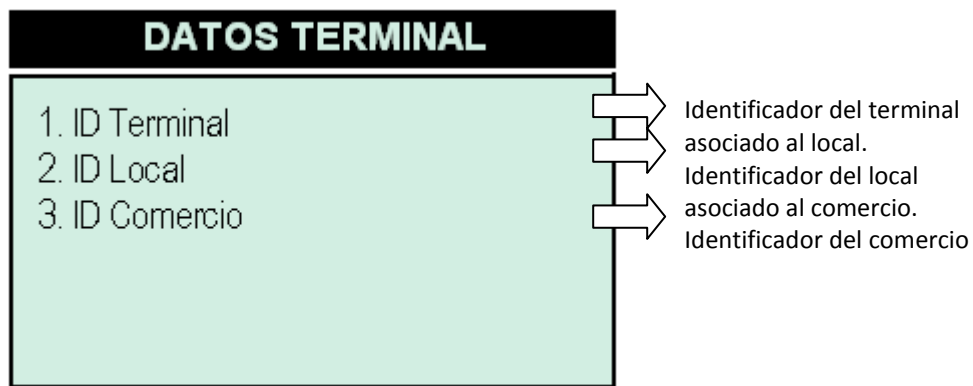


FIGURA 19. Datos de la Terminal

8. USUARIO Y CLAVE DE ADMINISTRACION

En esta ventana se puede realizar el cambio tanto del usuario como de la clave de administración.

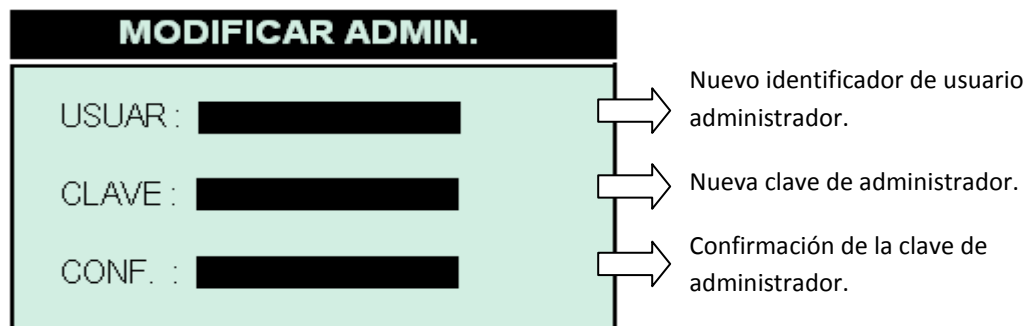


FIGURA 20. Modificación de Datos de Administrador

9. CARGA REMOTA DE APLICACIÓN

Por medio de esta opción se permite cargar remotamente desde el servidor de aplicaciones una versión de software actualizada.

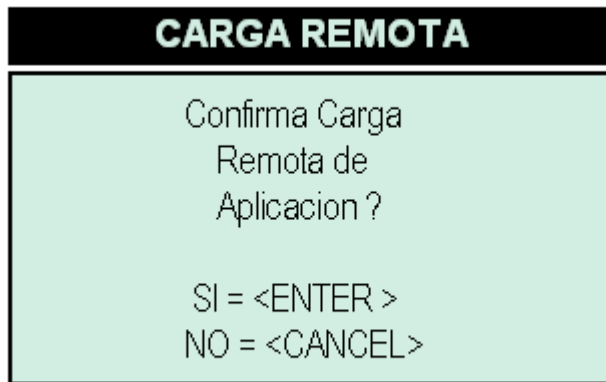


FIGURA 21. Carga Remota

10. CLAVE DEL VENDEDOR

En esta ventana se ingresa el nombre de usuario y clave que identifica a cada vendedor, esta clave es necesaria semanalmente para dar inicio a cada sorteo, la clave y usuario es validada por el Host y nos da los parámetros iniciales para cada sorteo.

Si son correctas se entrará al menú principal de la lotería, si no, se mostrara un mensaje de error y volverá a la pantalla inicial

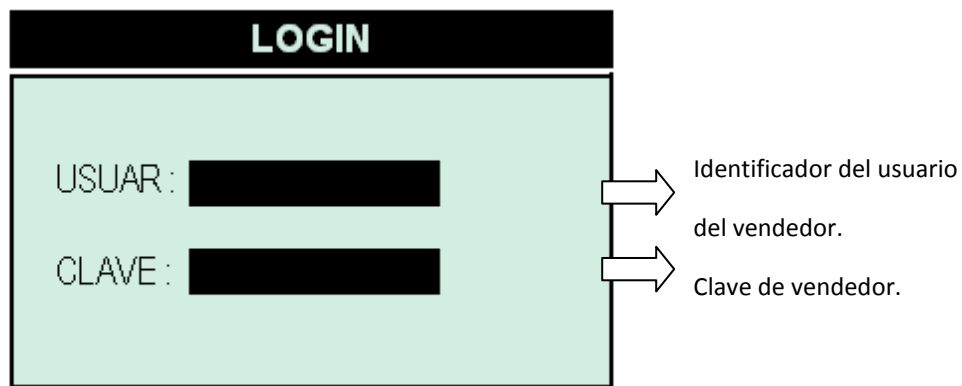


FIGURA 22. Login de usuario

11. MENU PRINCIPAL

Por medio del menú principal se tiene acceso a la venta de recargas, pines y lotería.

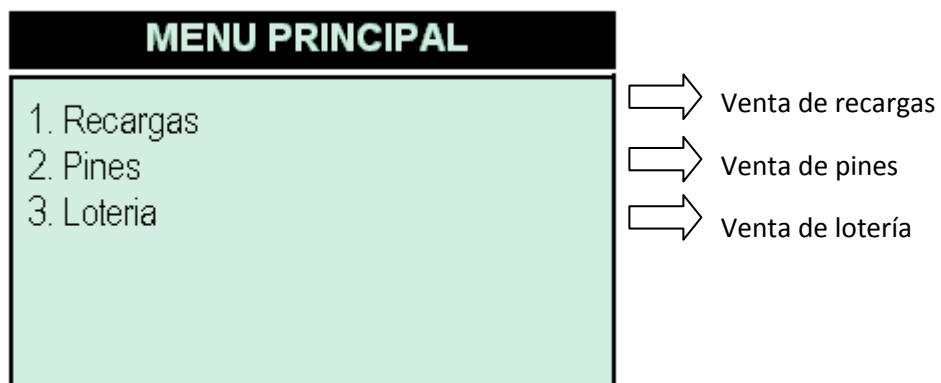


FIGURA 23. Menú Principal

12. MENU LOTERIA

Por medio de un menú dinámico, de acuerdo a las loterías que se encuentren vigentes ese día para la venta se genera una lista de selección para poder escoger la lotería que se desea comprar, este menú se activa de acuerdo a lo enviado en la inicialización.

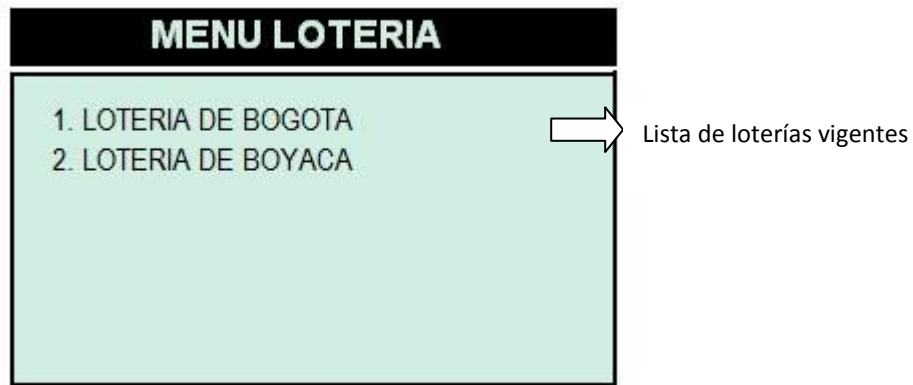


FIGURA 24. Menú de Loterías

13. MENU LOTERIA

Por medio del menú lotería se tiene acceso a la venta de lotería, informes de la misma y cierre

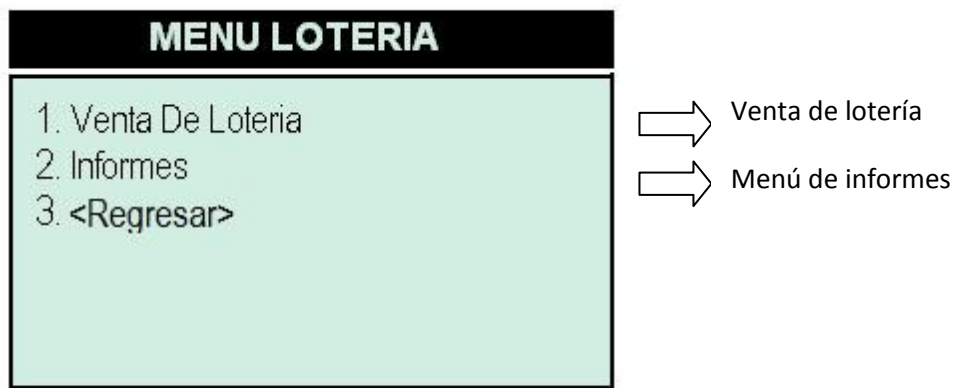


FIGURA 25. Menú Venta de Lotería

14. VENTA DE LOTERIA

Para la venta de lotería se solicita el número a jugar, serie y número de fracciones a vender. Otra forma de jugar es al azar presionando la tecla F1 y se tomara la opción al azar.

The screenshot shows a window titled "VENTA LOTERIA" with a light green background. It contains three input fields: "Numero:" followed by a four-digit black box, "Serie:" followed by a two-digit black box, and "Fraccion:" followed by a one-digit black box. To the right of each field is a white arrow pointing to a text label: "Número de cuatro dígitos a jugar.", "Número de dos dígitos.", and "Número de fracciones a vender." respectively.

FIGURA 26. Ingreso de Datos de la Venta

15. CONFIRMACION

En esta ventana se debe confirmar la venta generada.

The screenshot shows a window titled "CONFIRMACION" with a light green background. The text inside reads: "Venta De Fraccion", "Num : 1234 Ser : 23 Val : \$ 5.000", "SI = <ENTER >", and "NO = <CANCEL >".

FIGURA 27. Confirmación de Datos de la Venta

16.MENU NUMEROS

Si luego de realizar la venta no da una respuesta exitosa, se hace una consulta internamente y se muestra un menú de numero para seleccionar de estos uno cercano al solicitado y que si este disponible, y luego realizar de nuevo la venta.

VENTA LOTERIA	
<input checked="" type="radio"/> 1234	02
<input type="radio"/> 1235	13
<input type="radio"/> 1254	03
<input type="radio"/> 1268	25
<input type="radio"/> 1238	11

FIGURA 28. Selección de Números

17.MENU INFORMES

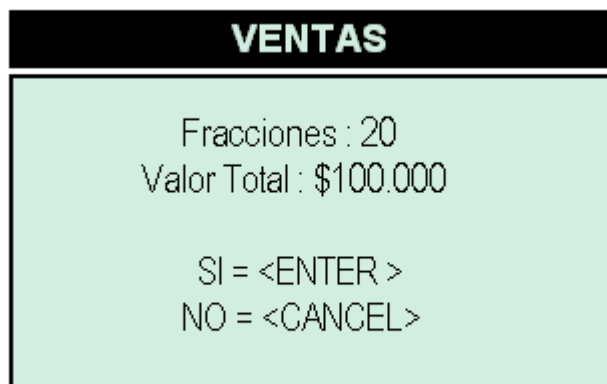
En el menú de informes se tiene acceso al informe de ventas, informe de última venta, generación de una copia del último tickete vendido y validación de ticketes según plan de premios.

MENU INFORMES	
1. Informe Ventas	→ Informe del total de ventas realizadas.
2. Ultima Venta	→ Informe de la última venta
3. Validacion Tiquete	→ Consulta de validación del tickete
4. Cierre	→ Cierre de las ventas
5. <Regresar>	

FIGURA 29. Informe Ventas de Lotería

18. INFORME DE VENTAS

Le permite al usuario ver las ventas realizadas en el día, mostrando el número de fracciones y el total de la venta. Esta consulta tendrá resultado si no se ha realizado antes un cierre, de lo contrario mostrara un mensaje “NO HAY VENTAS”.



```
VENTAS
Fracciones : 20
Valor Total : $100.000

SI = <ENTER>
NO = <CANCEL>
```

FIGURA 30. Informe de Ventas Totales

19. CONSULTA DE ULTIMA VENTA

Esta consulta permite ver la última venta realizada, mostrando el número jugado, serie, fracción vendida y total de la venta. Esta consulta al igual que la anterior solo muestra resultados si no se ha realizado antes un cierre.

ULTIMA VENTA	
Num : 1234	Ser : 23
Frac : 2	Val : \$ 10.000
SI = <ENTER >	
NO = <CANCEL >	

FIGURA 31. Consulta de Última Venta

20. VALIDACION DE TIQUETE

En la validación del ticket se ingresa el número de autorización y el número de seguridad que figura en el ticket, y se envía para esperar la confirmación de este.

VALIDACION DE TIQUETE	
Auto. Id :	<input type="text"/>
Num. Segu :	<input type="text"/>

21.

Número de autorización que se encuentra en el ticket

Número de seguridad que se encuentra en el ticket

FIGURA 32. Validación de Tickete

21. CONFIRMACION DE CODIGOS

En esta ventana se confirma el número de autorización y el número de seguridad ingresados, los cuales se encuentran impresos en el tiquete.



The image shows a rectangular window with a black header bar containing the word "CONFIRMACION" in white, bold, uppercase letters. Below the header, the background is light green. The text inside the window is as follows:

Aut Id : 546214532789
Num segur : 548932325481

SI = <ENTER >
NO = <CANCEL >

FIGURA 33. Confirmación de la validación

22. CONFIRMACION DE PREMIO

En la ventana de confirmación aparece el premio asignado si lo hay y el estado del tiquete si esta pago o pendiente, y la opción de pago del tiquete.

Si realiza el pago del ticket, se imprime un comprobante de pago y el estado se cambia a pagado.

PAGO TIQUETE
Premio : \$100.000 Estado : Pendiente
Pagar?
SI = <ENTER >
NO = <CANCEL >

FIGURA 34. Confirmación de estado y Pago de Ticket

4.2 IMPRESOS GENERADOS

4.2.1 TIQUETE DE VENTA

LOTERÍA DE BOGOTÁ
La que más billete da

*** ORIGINAL ***

Lugar De Realizacion: Loteria De Bogota
CRA 35 No 26-14 Tel: 4280000 ext. 247
Fecha Venta: 06/08/09 Hora: 20:49

Sorteo Num: CODIGO
Fecha Sorteo: FECHAFIN Hora: HORAFIN
2514 12 2
Numero Serie Fracc
Fracc Vendidas: 2 Valor Fraccion: \$ 5.000
Valor Pagado : \$ 10.000

TerminalID : 00000001 CodVend: 1234
Autorizacion : 7659 0763 4532
Num Transaccion: 750437
Numero Seguridad : 9807 6542 7890

*****Promocion*****
*****Promocion*****
*****Promocion*****
*****Promocion*****

Segun Plan De Premios Vigente
Vigilado por Supersalud
*** ORIGINAL ***



Información sobre la lotería y lugar de realización



Información sobre los sorteos, numero vendido y precio de la fracción



Información sobre la venta, vendedor y códigos de seguridad



Información promocional de cada lotería enviada en la inicialización

FIGURA 35. Tiquete de Venta

4.2.2 TIQUETE DE PAGO

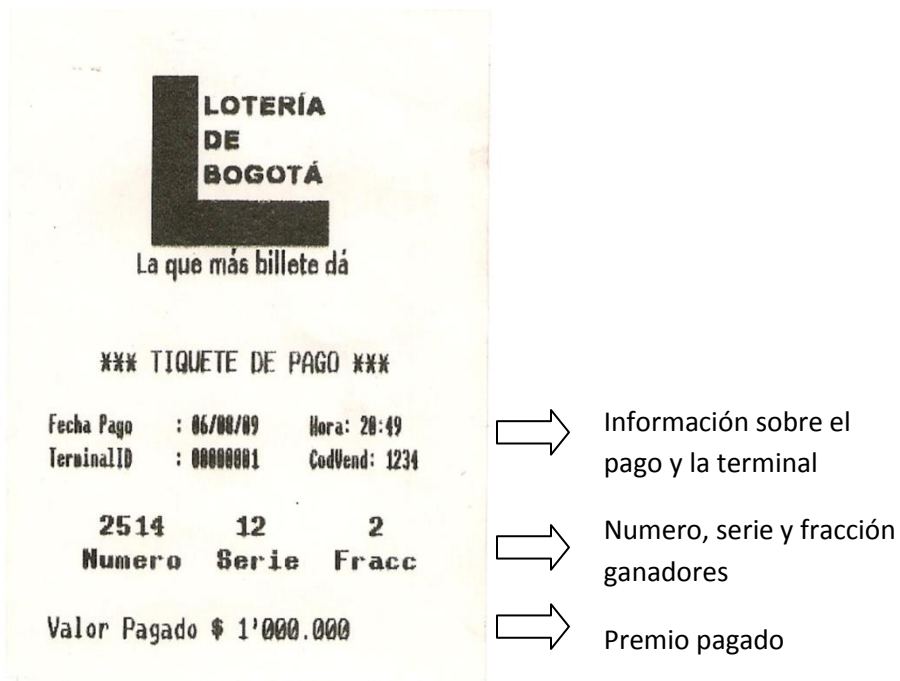


FIGURA 36. Tiquete de pago

4.2.3 TIQUETE DE CIERRE

Fecha Cierre: 10/08/09 Hora: 13:50

CIERRE

Terminal ID 00000001

Fecha	Hora	Fraccion	Valor
10/08/09	13:50	2	\$ 10.000
10/08/09	13:49	1	\$ 5.000
10/08/09	13:49	2	\$ 10.000
10/08/09	13:49	2	\$ 10.000
10/08/09	13:49	1	\$ 5.000
10/08/09	13:49	1	\$ 5.000
10/08/09	13:50	2	\$ 10.000

TOTAL: 55000

TOTAL: 55000

CIERRE



Fecha y hora de cierre



Información sobre las
ventas realizadas



Totales de ventas

FIGURA 37. Tiquete de Cierre

4.3 DOCUMENTACION UML

4.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

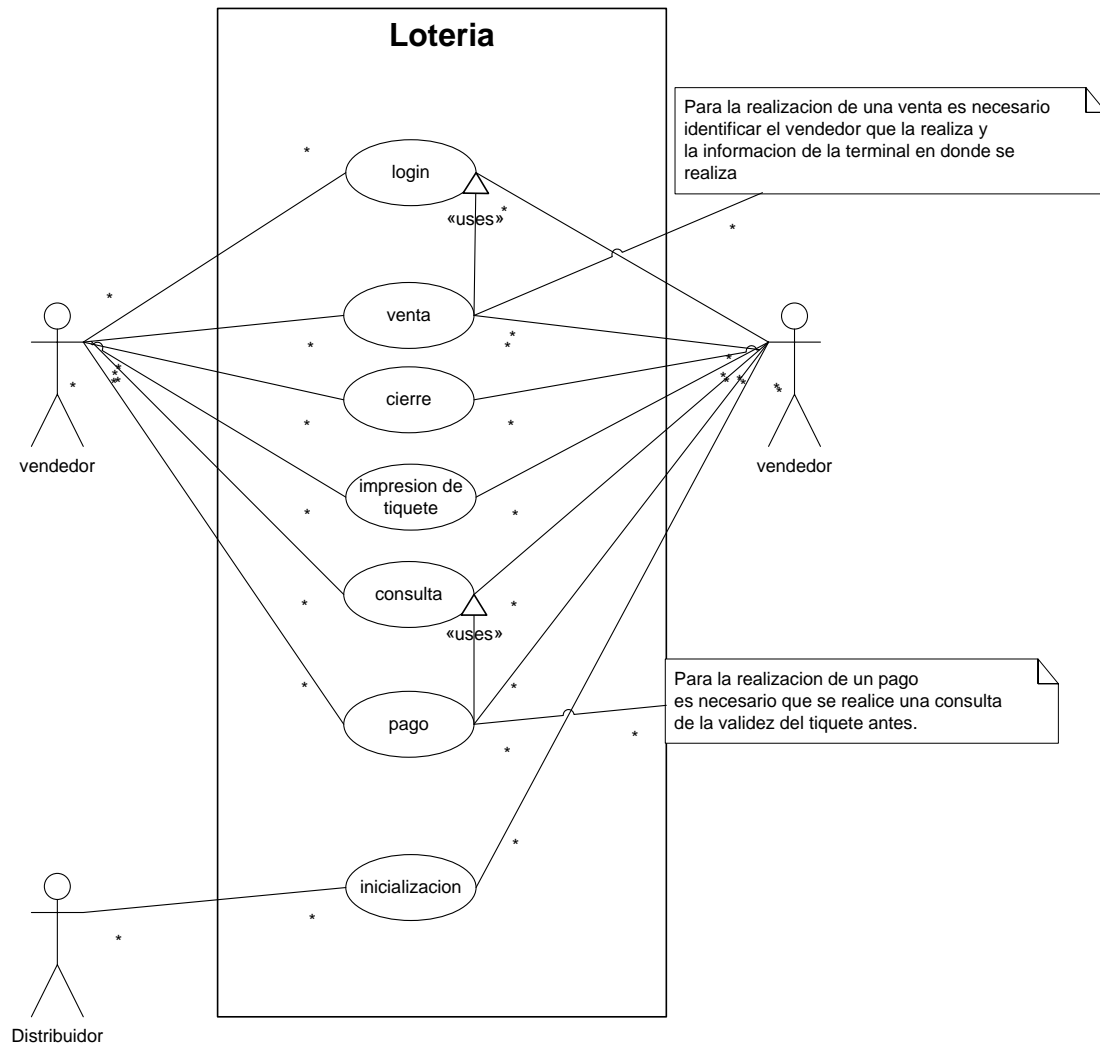


FIGURA 38. Diagrama de casos de uso de la lotería

NOMBRE DEL CASO DE USO	ACTOR QUE INICIA	CONDICIONES PREVIAS	PASOS	CONDICIONES POSTERIORES	ACTOR QUE SE BENEFICIA
INICIALIZACION	Distribuidor	Configuración de la terminal e ingreso de parámetros iniciales	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar F1 • Ingresar usuario y clave de administrador • Seleccionar del menú Inicialización • Presionar ENTER 	La terminal se encuentra con los datos necesarios para realizar una transacción	Vendedor
LOGIN	Vendedor	Inicialización	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar usuario y clave de administrador • Presionar ENTER 	Le permite al usuario ingresar a los menús	Vendedor
VENTA	Vendedor	Login Inicialización	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar cualquier tecla para ingresar al menú principal • Seleccionar Lotería • Seleccionar venta de lotería • Seleccionar el tipo de Lotería • Ingresar datos necesarios de venta • Confirmar la venta ingresada 		Vendedor
CIERRE	Vendedor	Inicialización Login Venta	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar cualquier tecla para ingresar al menú principal • Seleccionar Lotería • Seleccionar Informes • Seleccionar Cierre • Confirmar el Cierre 	Se libera la memoria de la terminal de las transacciones realizadas	Vendedor

IMPRESIÓN DE TIQUETE	Vendedor	Inicialización Login Venta	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el proceso de Venta 	Vendedor
CONSULTA	Vendedor	Inicialización Login Venta	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar cualquier tecla para ingresar al menú principal • Seleccionar Lotería • Seleccionar Informes • Seleccionar consulta de ventas o de ultima venta 	Vendedor
PAGO	Vendedor	Inicialización Login Consulta	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar cualquier tecla para ingresar al menú principal • Seleccionar Lotería • Seleccionar Informes • Seleccionar Validación de Tiquete • Ingresar numero de autorización y numero de seguridad • Confirmar el pago 	Vendedor

Tabla 11. Detalle de los casos de uso

4.3.2 DIAGRAMAS DE ESTADOS

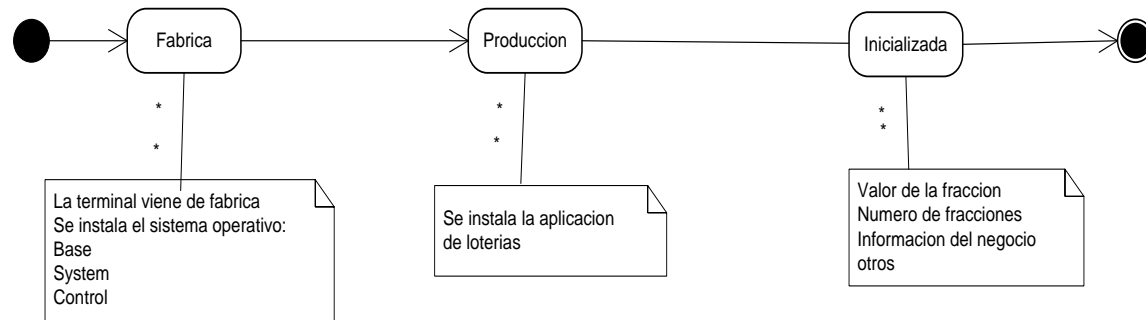


FIGURA 39. Diagrama de estados de la terminal

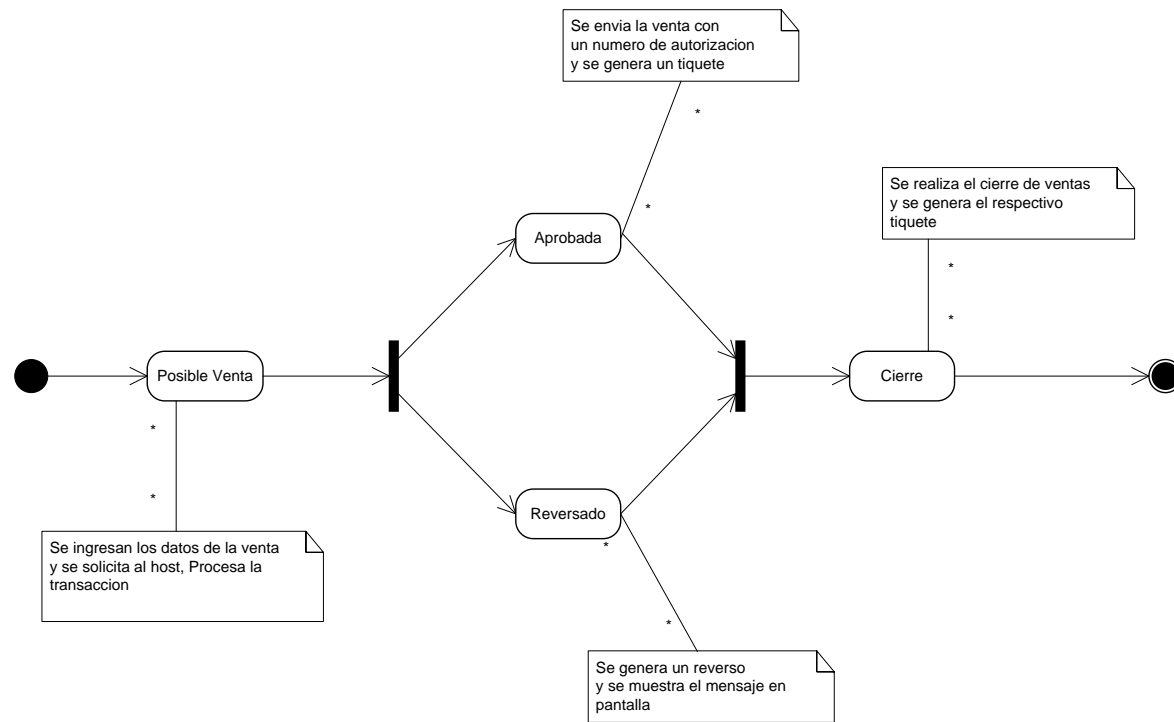


FIGURA 40. Diagrama de estados de la transacción de lotería

4.3.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIAS⁶

INICIALIZACION

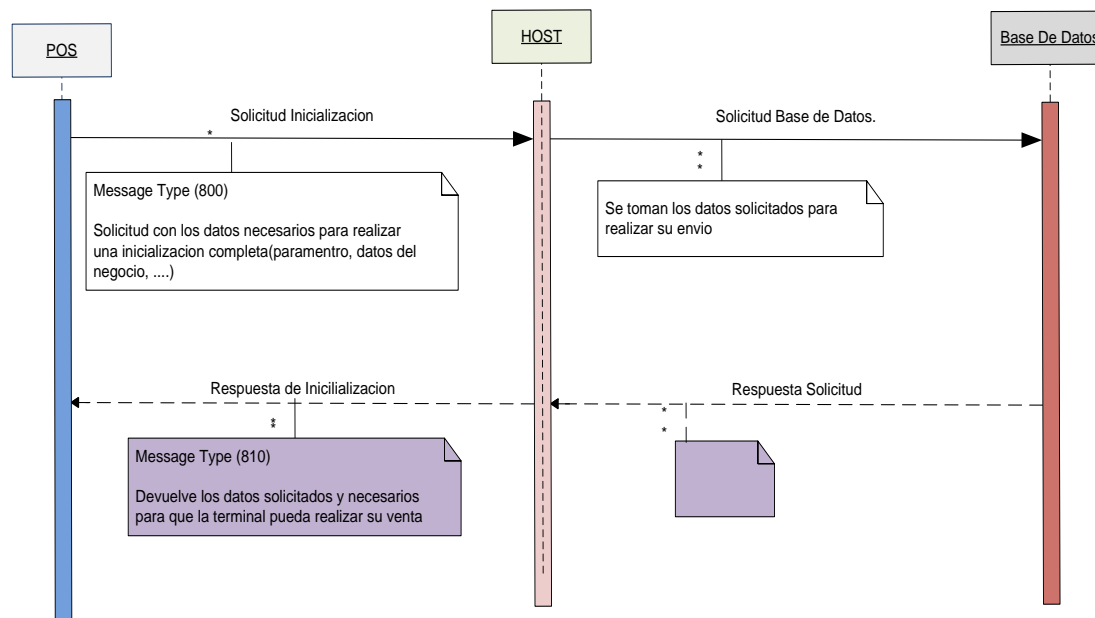


FIGURA 41. Diagrama de secuencias de inicialización

⁶ De los diagramas han sido removidas las especificaciones de los campos ISO debido a la clausula de confidencialidad adquirida con la empresa

LOGIN

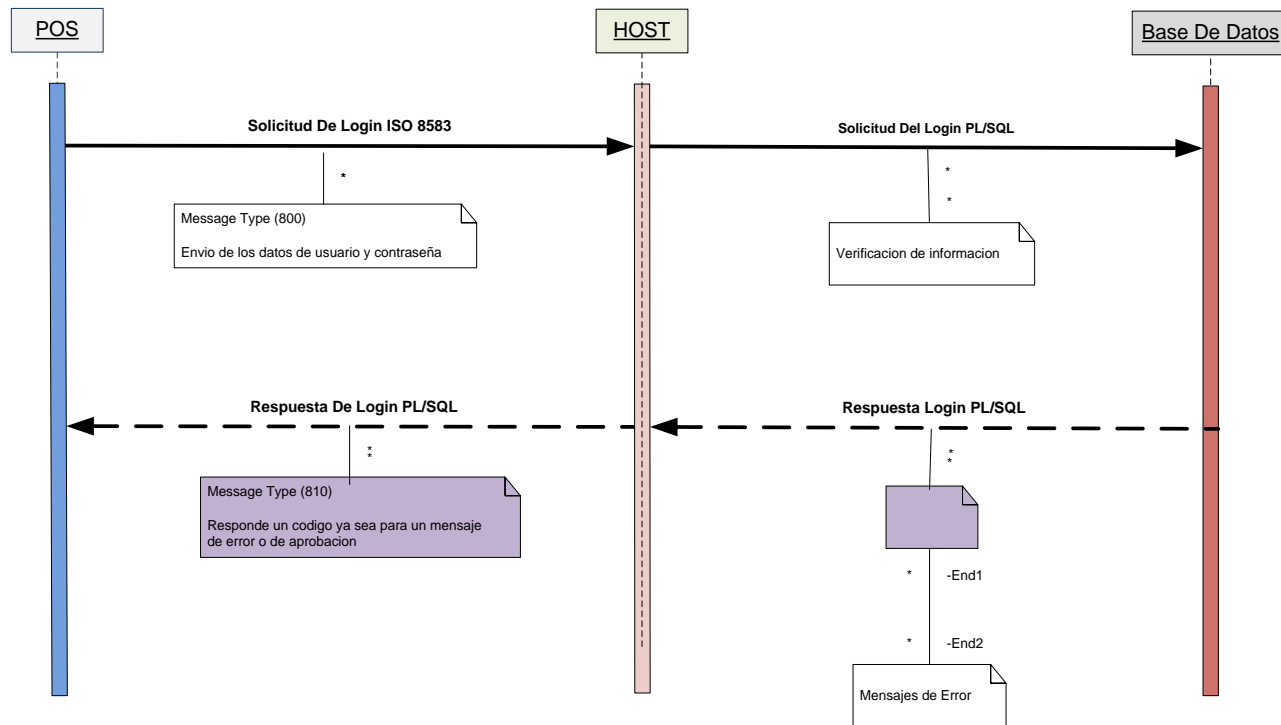


FIGURA 42. Diagrama de secuencias de login

VENTA

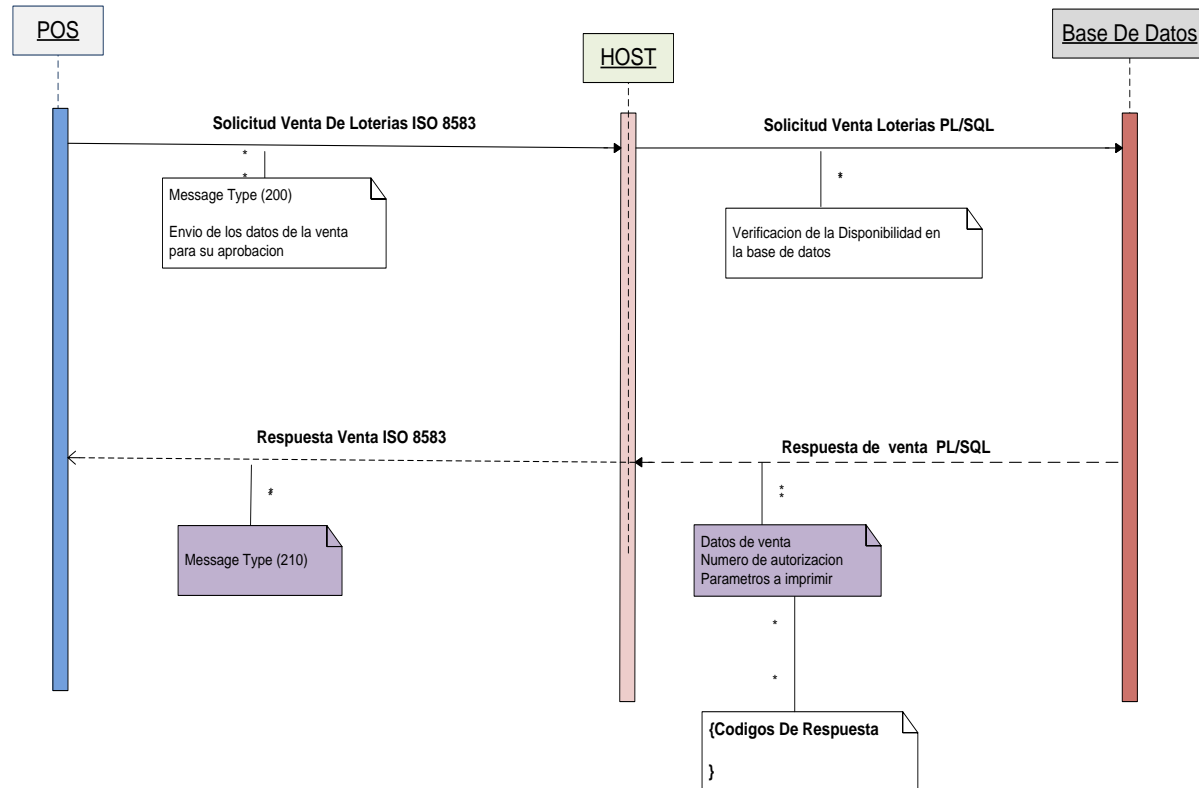


FIGURA 43. Diagrama de secuencias de venta de lotería

REVERSO

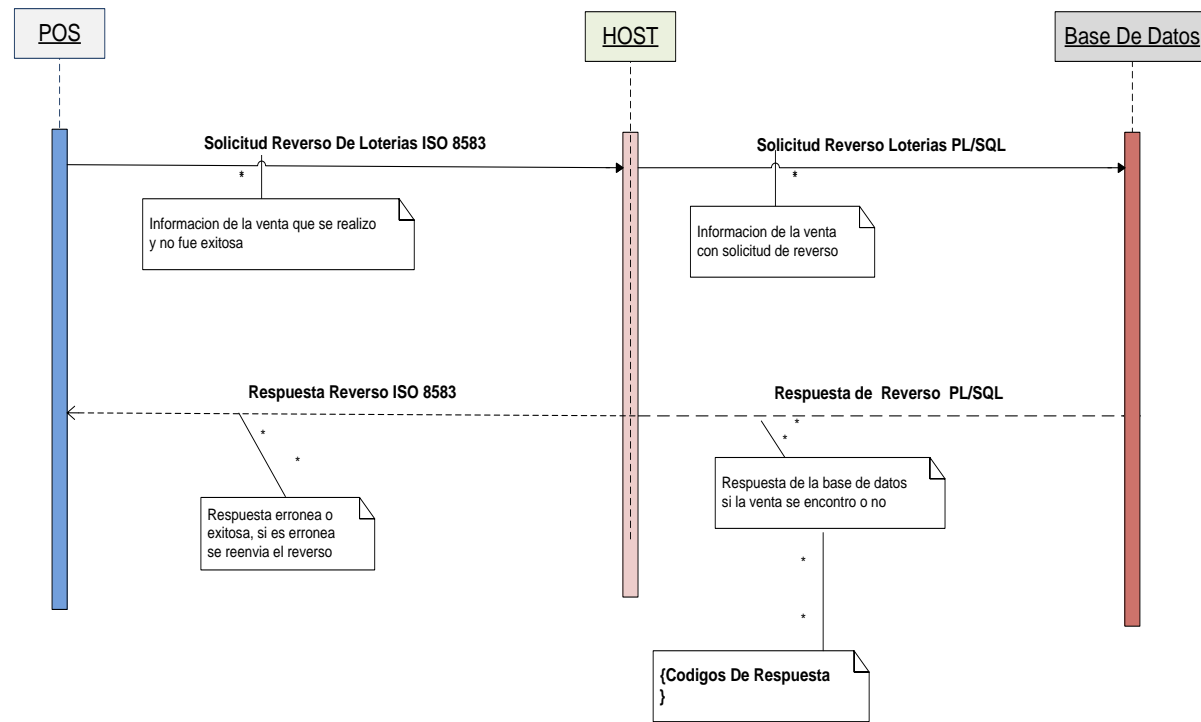


FIGURA 44. Diagrama de secuencias de reverso

CIERRE

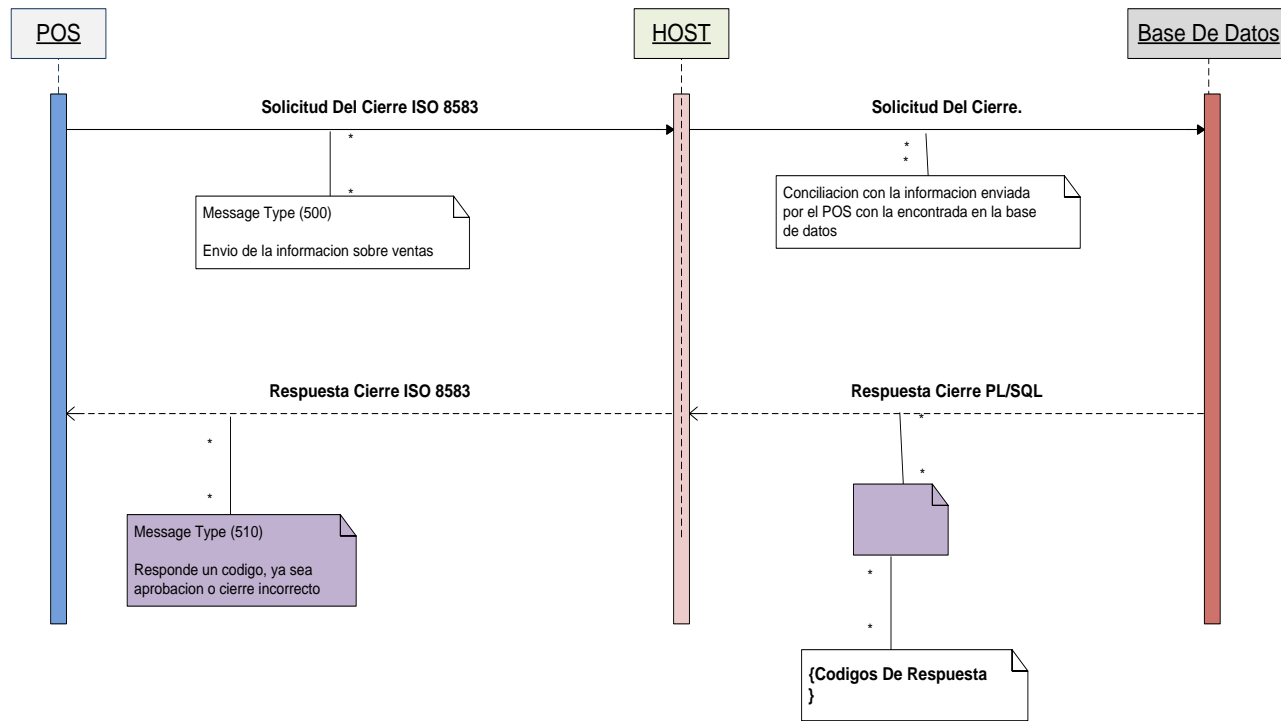


FIGURA 45. Diagrama de secuencias de cierre

CONSULTA

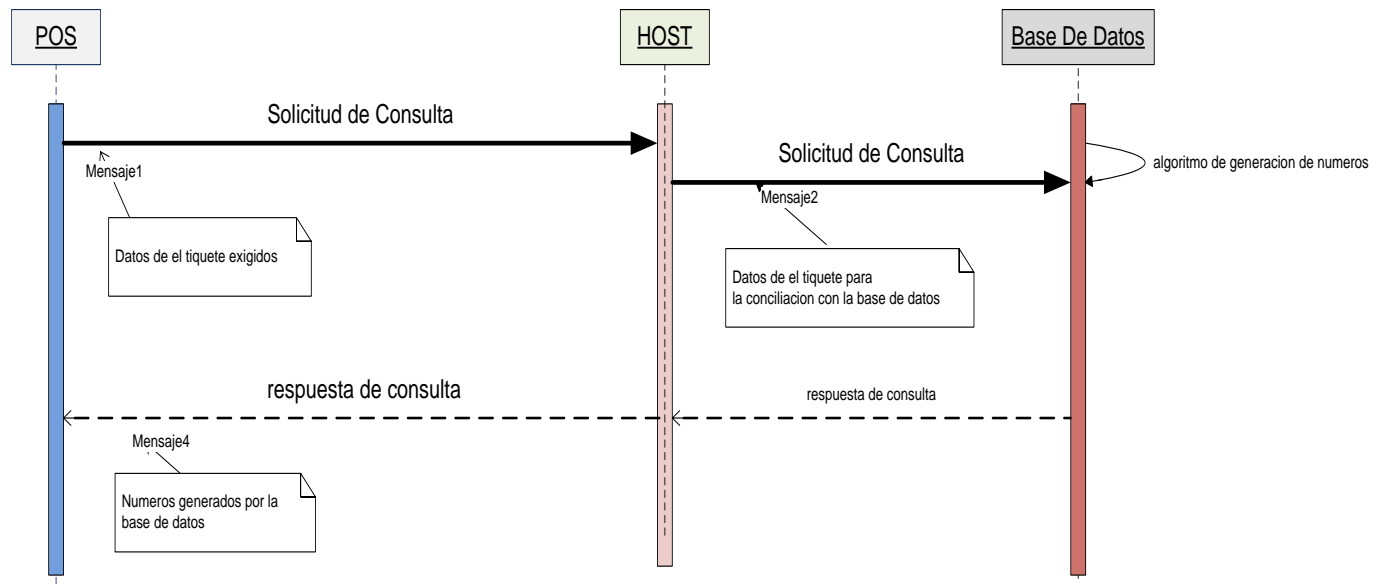


FIGURA 46. Diagrama de secuencias de Consulta

PAGO DE PREMIOS

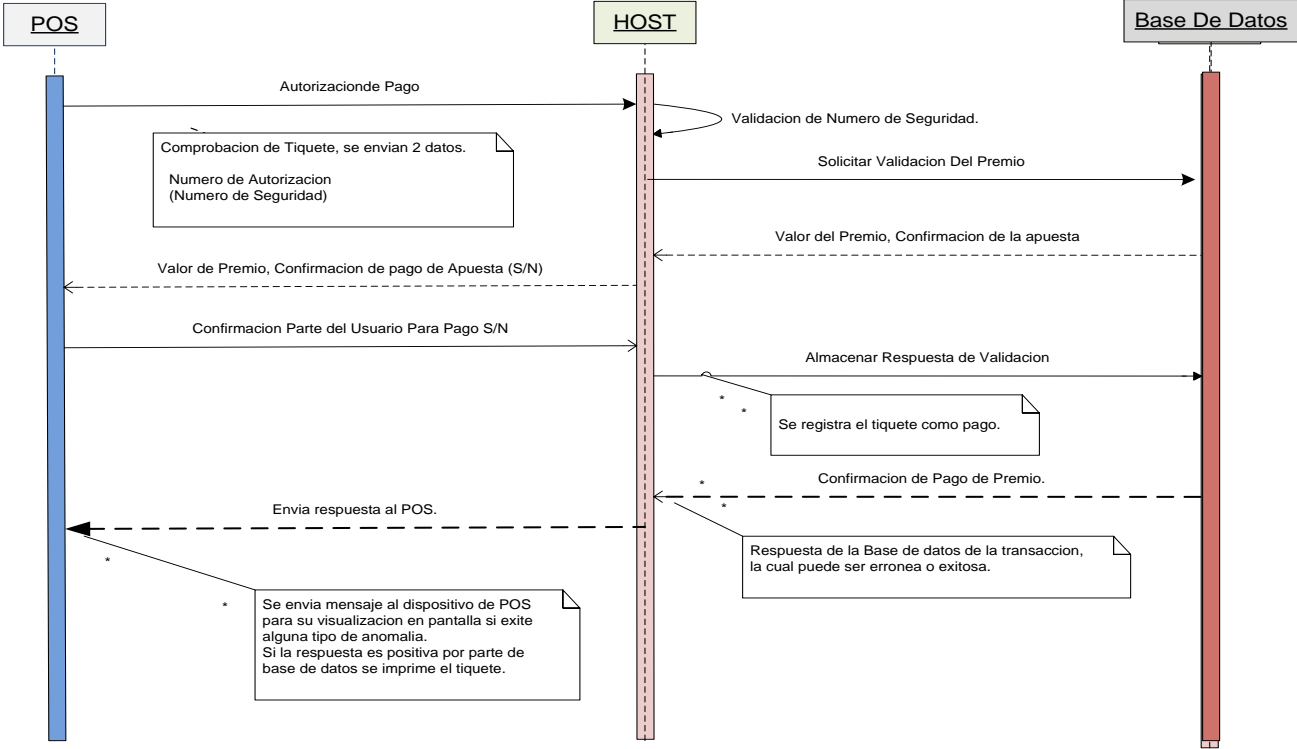


FIGURA 47. Diagrama de secuencias de pago de premios

CONCLUSIONES

- El desarrollo de la documentación es tan importante para un desarrollador en realización de las aplicaciones como lo es para el usuario, el desarrollador se basa en los diagramas UML para la realización de las transacciones ya que en estos diagramas se especifican los campos y la información enviada según el ISO 8583. En cuanto al usuario el desarrollo del GUI es primordial para la aprobación de las aplicaciones y posteriormente como una guía de manejo.
- Debido a la importancia del manejo del dinero, es un factor relevante la entrega de tiquetes a un cliente los cuales cuenten con las características necesarias para que este se encuentre confiado y conforme con el servicio.
- Los códigos de seguridad son un factor importante ya que un tiquete de este tipo no cuenta ni como un papel especial ni con hologramas así que el código de seguridad es el único que puede comprobar la validez, por tanto la importancia de la impresión de este en el tiquete y de el manejo del algoritmo que lo genera.

GLOSARIO

ISO 8583 Standard para Transacciones Financieras con Mensajes originados en una tarjeta - Especificaciones de los mensajes de intercambio, es el estándar de la International Organization for Standardization para sistemas que intercambian transacciones electrónicas realizadas por poseedores de tarjetas de crédito.

TRANSACCIÓN, evento o proceso que genera o modifica la información que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información.

PLATAFORMA TRANSACCIONAL, tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización.

BASE, La Base hace parte del sistema operativo y contiene las funciones necesarias para manipular la terminal, esta base fue desarrollada en la empresa. Por tanto es un sistema operativo personal.

SYSTEM (Boot System Layer), Mantiene y monitorea el hardware como lo es la cpu, memoria, display, lector de tarjetas magnéticas, impresora térmica y demás. Este system provee todos los drivers de entrada y salida, las funciones del sistema y la interfaz publica de librerías.

CONTROL (Control Layer), Provee una función setup, restricción de funciones del sistema, control de seguridad y administración de llaves. Cuando se instala alguna aplicación el terminal, el control está diseñado

para manejar todas las aplicaciones de comunicación y las de las funciones de conmutación. Por seguridad este modulo es desarrollado y mantenido solo por Spectra technologies.

CASOS DE USO, es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Es una herramienta valiosa dado que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema, justamente desde el punto de vista del usuario.

DIAGRAMA DE SECUENCIAS, en un sistema funcional los objetos interactúan entre si y tales interacciones suceden con el tiempo, por tanto este diagrama muestra la mecánica de la interacción con base en los tiempos.

BIBLIOGRAFIA

ALEGSA. (2009). Retrieved 05 04, 2009, from
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20transaccional.php>

GOMEZ FLOREZ, L. C. (1993). *Metodologías de desarrollo de software parte 2 de 3*.
Bucaramanga: UIS.

Koung, KK, L., & Huang, Q. (2009). *CREON Operation System Manual for Programmer*.
Spectra Technologies.

SPECTRA Technologies. (2009). Retrieved 05 18, 2009, from www.spectratech.com

UAEM. (n.d.). *Que es Oracle*. Retrieved 06 01, 2009, from
<http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/oracle.pdf>

WikimediaFoundation. (n.d.). *Wikipedia*. Retrieved 05 02, 2009, from
http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_8583

Pressman, Roger S. *Ingeniería del software un enfoque práctico*. Quinta Edición.
España: McGraw-Hill, 2002.