

**SISTEMA DE CONTROL DE ENVIÓ DE PAQUETES E
INFORMACIÓN PARA EMPRESAS COLOMBIANAS**

DAVID FERNANDO NIÑO DUARTE

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA, REDES Y ELECTRONICA
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN INFORMATICA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.
2008**

**SISTEMA DE CONTROL DE ENVIÓ DE PAQUETES E
INFORMACIÓN PARA EMPRESAS COLOMBIANAS**

DAVID FERNANDO NIÑO DUARTE

**Trabajo de grado para optar al título de
Tecnólogo en Informática**

Director

LEON JAIRO HEREDIA MUÑOZ

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA, REDES Y ELECTRONICA
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN INFORMATICA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

2008

NOTA DE ACEPTACION

FIRMA PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Ciudad y Fecha (Día ____ Mes ____ Año____)

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mis padres Pablo A. Niño Gómez Gloria G. Duarte Zuleta, y mis hermanas Carolina y Andrea por que han estado siempre conmigo apoyándome cuando los he necesitado, también a Cindy E. Arenas, por haberme colaborado durante la carrera, y por enseñarme que cuando se hacen las cosas con esfuerzo y cariño nada puede salir mal.

.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle al profesor León Jairo Heredia Muñoz, por haberme brindado su apoyo durante el proceso de realizar el proyecto de grado, también quiero agradecerle a todos los profesores con los que tuve clase por haberme brindado sus conocimientos y por ayudarme a crecer cada día más como profesional, pero también como persona.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION.....	1
2. MARCO DE REFERENCIA.....	9
3. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	18
4. ANALISIS DE REQUISITOS.....	19
5. DISEÑO DEL SISTEMA.....	24
6. DESARROLLO.....	39
7. PRUEBAS.....	42
8. CRONOGRAMA.....	43
9. GLOSARIO.....	44
10. CONCLUSIONES.....	45
11. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	46
12. BIBLIOGRAFIA.....	47
13. MANUALES.....	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Estructura organizacional Cibercol.....	16
Figura 2: Diagrama del modelo en cascada.....	18
Figura 3: Diagrama de contexto.....	29
Figura 4: Modulo lector de guías entregadas.....	30
Figura 5: Diseño de la base de datos – modelo Relacional.....	31
Figura 6: Diseño de la base de datos - modelo entidad-Relación.....	32
Figura 7: Modelo del sistema propuesto.....	33
Figura 8: Diagrama de subproceso, acción a realizar.....	34
Figura 9: Acceso al sistema.....	35
Figura 10: selección de proceso a realizar.....	36
Figura 11: El proceso de escaneo.....	37
Figura 12: el proceso de pistoleo.....	38
Figura 13: instalación winrar.....	50
Figura 14: extracción de instaladores.....	50
Figura 15: instalación Pegasus Imaging Isis Xpress.....	51
Figura 16: instalación de Pegasus Imaging Barcode Xpress.....	51
Figura 17: instalación de PostgreSQL en Windows.....	52
Figura 18: instalación de PostgreSQL ODBC.....	52
Figura 19: pantalla de administrador del ODBC.....	53
Figura 20: pantalla de selección del driver ODBC.....	54
Figura 21: pantalla de configuración del ODBC.....	54
Figura 22: pantalla de extracción del programa de escaneo.....	55
Figura 23: pantalla de acceso al sistema.....	55
Figura 24: pantalla principal del sistema.....	56
Figura 25: menú de configuración.....	56
Figura 26: opciones de la imagen.....	57
Figura 27: opciones de loteo.....	57
Figura 28: visualizador de imágenes.....	58
Figura 29: selección de estado.....	59
Figura 30: botón de escaneo.....	59
Figura 31: pantalla de pistoleo.....	60
Figura 32: pantalla de error de escaneo.....	61

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: t_estado_escaneo.....	24
Tabla 2: t_escaneo_detalle.....	25
Tabla 3: t_lotes.....	25
Tabla 4: t_detalle_lotes.....	26
Tabla 5: t_estados.....	26
Tabla 6: t_papeles.....	27
Tabla 7: t_usuarios.....	27
Tabla 8: t_tipos_usuarios.....	28
Tabla 9: t_guias.....	28

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente en Colombia las empresas llevan un control de información algo pobre y con muchos problemas, muchas empresas llevan el control de la información enviada de una manera muy poco útil, guardándola algunas en carpetas, llevando el control por medio de lápiz y papel y permitiendo así que la información se pierda fácilmente. Esto genera muchos problemas ya que en muchas ocasiones cuando los clientes desean obtener un reporte sobre los paquetes que se entregaron, los que se devolvieron, y en muchas ocasiones les interesa saber las razones por las cuales la información no llega a su destino, la información se cruza con la de otras empresas y se crean muchos errores.

Por estas razones es de gran importancia generar sistemas de costos bajos al alcance de las empresas Colombianas que faciliten el control de este tipo de información permitiendo así una mejor productividad y volviéndolas mucho mas competitivas en el mercado actual.

1.1 TEMA

En Cibercol se desarrolla software de distintos tipos para diversas empresas a nivel nacional. Actualmente, una de estas empresas, desea un sistema que le permita y le facilite controlar el envío de información a sus distintos clientes y saber si la información se esta entregando o no a cada uno de sus usuarios.

1.2 TITULO DEL PROYECTO

Modulo de escaneo de guías para sistemas de control de envío de paquetes e información de empresas.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas realizan una interacción con sus usuarios y le envían información sobre los datos de quienes lo manipulan (pueden ser paquetes, dinero, cuentas por pagar, etc.) y desean llevar un control sobre si estos datos llegaron o no a su destino. Los encargados de hacer esto son los carteros que en cada caso, tienen que ir de dirección en dirección y entregar sus paquetes; en algunas ocasiones estos paquetes por alguna situación no pudieron ser entregados personalmente y/o tuvieron que ser devueltos a la empresa, y esta información debería ser guardada en caso de que alguno de los clientes a los cuales no se les entrego su paquete quisiera poner una queja en contra de la empresa para así, poder sustentar las razones por las cuales no se pudo entregar la información.

1.4 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Muchas empresas envían cada cierto periodo de tiempo (meses, semanas, días, etc.) información a sus clientes sobre los datos que estas manejan perteneciente a ellos, y muchas veces necesitan

guardar un informe sobre las razones por las cuales a un cliente se le pudo o no entregar la información que se le iba a enviar.

En muchas ocasiones, los carteros encargados de enviar esta información refunden o pierden algunos de los paquetes que tenían encargados de entregar y esto genera un error grave para la empresa, ya que esto significa una pérdida de datos del cliente y podría conllevar muchos problemas para la empresa.

Básicamente lo que se desea hacer es tomar la información de cada uno de los paquetes, digitalizarla, guardándola en una base de datos y generando reportes de esta para los clientes.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Actualmente las empresas manipulan la información de sus clientes de una manera ineficiente y terminan teniendo una pérdida de información algo fuerte, por esta razón la digitalización de estos datos es una muy buena solución a este problema que ocurre muy comúnmente en nuestro país.

La digitalización de este tipo de información ayudaría bastante a mejorar la calidad del servicio de las empresas que realizan envíos y entrega de paquetes, y granizaría una mejor portabilidad de los datos facilitando el control de este tipo de datos.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el modulo de recibimiento de guías para un sistema de control de envíos de capaz de suplir las necesidades solicitadas por las diferentes empresas a la hora de realizar un control sobre los datos que se están recibiendo.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Crear un modulo que permita realizar de una forma fácil y rápida la conexión a un dispositivo de escaneo utilizando la interfaz ISIS.
- Desarrollar un modulo que almacene en una base de datos de una forma ágil y segura la información extraída de cada una de las guías escaneadas.
- Facilitar el guardado de las imágenes que se deseen escanear, brindando la posibilidad de guardarlos en diferentes formatos y con diferentes grados de rotación.

1.7 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Se ha realizado el método de investigación por medio de entrevistas ya que facilita el levantamiento de información. Por medio de una entrevista, se puede conseguir la información necesaria y se facilita el desarrollo de un programa ya que nos permite saber cuales son los requerimientos específicos que desea cada uno de los usuarios.

1.8 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Para realizar un proyecto de grado en la universidad Minuto de Dios, se debe seguir una línea de investigación, la facultad de ingeniería nos brinda unas reglas que se deben seguir a la hora de realizar un proyecto de grado ya que facilitan y orientan a los estudiantes a realizar un buen trabajo, estas reglas son:

1. Todo proyecto debe realizar un análisis sistémico del orden social y una transformación de realidades concretas de las organizaciones y comunidades con las que se trabaja; una investigación aplicada, con un enfoque interdisciplinario y centrada en la búsqueda del desarrollo humano y el desarrollo social.
2. Todo proyecto, además de contener los lineamientos requeridos por la investigación aplicada y formativa, debe buscar el modo de organizar la experiencia del trabajo académico para producir

innovaciones tecnológicas y estrategias de perfeccionamiento, tanto al interior de la academia como en la proyección social de la misma.

3. Todo proyecto será enfocado hacia el diseño y la elaboración de sistemas de información; columna vertebral del perfil de los egresados del programa tecnología en informática.

Para que el proceso de investigación sea de buena calidad, los proyectos deben ser acordes con que:

- Este acorde con la filosofía de la institución y los lineamientos del programa.
- Contribuya al fortalecimiento y enriquecimiento de las sub-líneas de investigación del programa, como son: Desarrollo de Software, Sistemas de Información, Redes de Computadores y Plataformas.
- Aplique estrategias fundamentales de relación con el conocimiento y el entorno.
- Que sea acogida y avalada por los estudiantes, docentes y por todas las organizaciones con quienes se interactúa.

De acuerdo con esto, el programa de Tecnología en Informática tiene las siguientes sub-líneas de investigación:

- **Desarrollo de Software:**

Brinda los espacios para la expansión del conocimiento que promueva todas las investigaciones en el desarrollo de software.

- **Sistemas de información:**

Esta línea debe guiar a los estudiantes en a la hora de generar sistemas de información de buena calidad para así mismo facilitar a las empresas que los usen generar un buen servicio para nuestra sociedad.

- **Redes de Computadores:**

Esta línea busca que los estudiantes realicen investigaciones útiles para el desarrollo de redes de computadores.

- **Plataformas:**

Busca que los estudiantes realicen una investigación aplicada sobre diferentes plataformas que puedan ser útiles para un avance en la sociedad colombiana.

Dado lo que mencionado anteriormente, mi proyecto esta direccionado a la sub-línea de **Desarrollo de Software** ya que cumple todos los aspectos que menciona esta.

1.9 ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto busca dar solución a los problemas que se generan en una empresa a la hora de controlar los envíos de información a cada uno de sus clientes, por lo tanto los procesos que realizara el sistema son los siguientes:

- Escaneo y guardado de cada una de las guías: En este proceso lo que se realiza básicamente es crear una imagen de cada una de las guías que se van a escanear, y se guarda cada una de estas.
- Extracción del código de barras: En este proceso se extrae la información contenida en el código de barras de cada una de las guías.
- Creación de lotes de Guardado: En este proceso se genera un lote que contiene la ubicación específica de donde va a quedar guardado el físico original de cada una de las guías escaneadas.
- Envío del código de barras a la base de datos: en este proceso se realiza un envío del valor extraído en el código de barras a cada una de las guías a la base de datos.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 ESTADO DEL ARTE

El estado del arte consiste en dar a conocer sistemas y/o programas que tengan una funcionalidad igual o parecida a lo que deseo hacer en mi proyecto. En mi proyecto, dadas las investigaciones que se realizaron; encontré solo un programa que realiza lo que se desea hacer en este proyecto.

Este se llama Capigono y es de una empresa que lleva el mismo nombre, básicamente lo que hace es tomar la imagen de la guía, extraer un código de barras, guarda con este código la información en una base de datos y genera un CD. Con la información de todas las guías escaneadas. Los problemas que tiene este software y que dificulta en muchos casos su utilización es que no lee muchos códigos de barras, y no guarda en muchos formatos las imágenes, de hecho solo guarda las imágenes en un formato tiff multi-página, lo cual complica la manipulación de las imágenes.

2.2 FUNDAMENTOS TEORICOS

Para facilitar el desarrollo del software se utilizarán las siguientes herramientas:

- **Microsoft Visual Basic 6.0:** es una herramienta de desarrollo de software basada en el lenguaje Basic, que permite al usuario desarrollar aplicaciones de forma fácil, rápida y segura, es un IDE que esta constituido por un editor de código, un compilador, un depurador, y un constructor de interfaz gráfica o GUI.

Es un lenguaje de fácil aprendizaje pensado tanto para programadores principiantes como expertos, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas. Es utilizado principalmente para aplicaciones de gestión de empresas, debido a la rapidez con la que puede hacerse un programa que utilice una base de datos sencilla, además de la abundancia de programadores en este lenguaje.

Para que los programas desarrollados en este lenguaje puedan funcionar, su compilador genera ejecutables que requieren una DLL para que funcionen, en algunos casos llamada MSVBVMxy.DLL (acrónimo de "MicroSoft Visual Basic Virtual Machine x.y", siendo x.y la versión) y en otros VBRUNXXX.DLL ("Visual Basic Runtime X.XX"), que provee todas las funciones implementadas en el lenguaje. Además existen un gran número de bibliotecas (DLL) que facilitan el acceso a muchas funciones del sistema operativo y la integración con otras aplicaciones.

Ventajas del lenguaje:

- Es un lenguaje muy útil para realizar un desarrollo rápido de aplicaciones.
- Se puede aprender de una manera muy fácil y rápida,
- **Pegasus imaging Barcode Xpress:** es una aplicación que permite detectar, leer y generar códigos de barras en una y dos dimensiones, esta diseñado para soportar captura de documentos, indexación, manejo de archivos y procesos de automatización de aplicaciones. Localiza códigos de barras en cualquier parte de una página, los decodifica, reporta su contenido e incluso genera códigos de barras.
- **Pegasus ImagXpress:** es un kit de procesamiento de imágenes diseñado para la visualización de documentos, procesamiento de formularios, fotos, y construcción de aplicaciones para la visualización de colores. ImagXpress ofrece características como visualización de imágenes, soporte de imágenes, edición, limpieza, anotaciones, conversión de formatos de archivos, compresión, escaneo de imágenes por medio de las interfaces TWAIN e ISIS etc.

- **Pegasus ISISXpress:** es una potente herramienta de desarrollo de software utilizada para controlar escáneres de alta velocidad por medio de la interfaz ISIS, fue diseñado para escaneo de alta velocidad de documentos en blanco y negro, escala de grises y a color, soporta captura de imágenes simultáneamente, y provee acceso a las características ISIS de los escáneres.
- **PostgreSQL:** es una poderosa herramienta desarrollada en un sistema de bases de datos relacional de código libre. Lleva 15 años desde que fue creada y corre en una gran cantidad de sistemas operativos, entre los cuales podemos encontrar a Linux, Unix, y Windows, tiene soporte de muchos tipos de datos diferentes como incluyendo INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE entre otros, tiene muy buena conectividad con diferentes lenguajes de programación como lo son Java, C, C++, .Net, Perl y Python entre otras.

2.3 REFERENCIA ORGANIZACIONAL

Cibercol es una empresa dedicada al desarrollo de software, esta empresa fue creada a mediados de año 2005, por el Ingeniero de Sistemas José Vásquez, en sus inicios él y otros tres ingenieros empezaron a desarrollar Software para una empresa de productos Cárnicos llamada Koyomad, básicamente lo que se hizo en esta empresa fue realizar el sistema de contabilidad de la misma,

actualmente el sistema sigue en línea y se le da soporte y mantenimiento a este.

A finales del año 2006, para un nuevo proyecto se unieron al grupo de desarrolladores los ingenieros Raymond Benavides y Raúl García desarrollando un sistema para controlar todo el sistema de la empresa de bienes raíces RAIZ Ltda. En la cual Raymond tomo el control del proyecto mientras José terminaba el programa de contabilidad en Koyomad, actualmente se siguen desarrollando las bases de datos de RAIZ.

Durante el año 2007 Cibercol consiguió una concesión por dos años con Colciencias para desarrollar un sistema de envío de información por medio de celulares, la concesión empezó a regir a partir del primero de enero del 2008.

A finales del año 2007 la empresa de mensajería EISMEN y la empresa de impresiones solicitaron a José Vásquez que le generara un sistema completo para controlar las funciones de las dos empresas, en la cual el Ingeniero Raymond tomo el mando del proceso de desarrollo para esta empresa, dejando al Ingeniero Raúl encargado del desarrollo en la empresa RAIZ.

2.3.1 ANTECEDENTES

Desde octubre del año 2007, Entrega Inmediata Segura (EISMEN) una empresa de mensajería a nivel nacional para la cual Cibercol ha estado desarrollando software, al ver que el sistema que usaba para controlar los envíos que realizan sus clientes, estaba fallando y era inconsistente con la información que salía de la empresa con la que llegaba a esta.

Principalmente, esta empresa llevaba un control de envíos un poco anticuado, y poco productivo, por una misma razón, esta empresa hacia un conteo a mano de todas las guías correspondientes a cada uno de los paquetes que se entregaban a sus usuarios.

Otra razón por la cual esta empresa solicito que se desarrollara el software es que como ellos en algunos casos guardan las guías de toda la información que se entrega, necesitaban que el programa les permitiera saber si se guardaron las guías donde quedaron guardadas todas estas.

Se presentaron algunos problemas con algunos mensajeros por que en muchas ocasiones perdían las guías y llegaban con información falsa sobre las entregas correspondientes a estas y mas tarde cuando las encontraban volvían a pasar esta guía en el estado correspondiente, por esta razón se solicito que el programa informara si se había registrado alguna guía en mas de una ocasión, para evitar que los mensajeros pudieran hacer algún fraude que pudiera meter en problemas a la empresa.

2.3.2 MISIÓN DE CIBERCOL

Lograr iniciar un ciclo virtuoso de demanda continua de desarrollo de software libre por parte de las empresas haciendo uso de los últimos avances en tecnología de la información y cibernética.

Formar personal capaz de desarrollar software libre mediante un proceso de apropiación e innovación permanente, produciendo software que satisfaga al cliente totalmente, en especial permitiendo la toma de decisiones inteligentes mediante el buen uso y análisis de grandes volúmenes de información de forma sistematizada.

2.3.3 VISIÓN DE CIBERCOL

Contribuir al desarrollo humano mediante la apropiación de tecnologías de informáticas y cibernéticas utilizando para ello únicamente las herramientas que cumplan los ideales y filosofía del manifiesto GNU, en especial libertad de estudio del código fuente de dicho software base, de modificarlo libremente, de adaptarlo a las propias necesidades y de nuestros clientes, proceso mediante el cual se logre progreso para nuestros clientes, nuestros ingenieros, nuestra empresa y en general la sociedad.

2.3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CIBERCOL

Cibercol tiene una estructura organizacional no muy constituida para poder realizar proyectos y adaptarse a las necesidades de cada uno de sus clientes.

Actualmente la estructura Organizacional de Cibercol es la siguiente:

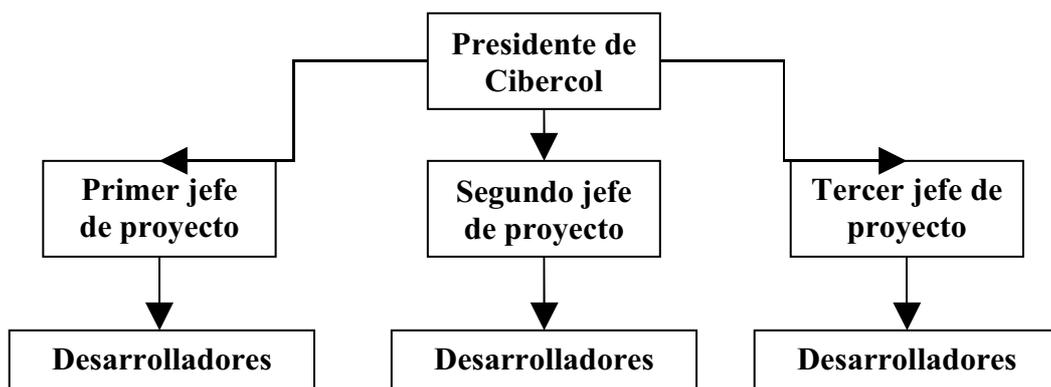


Figura 1: Estructura organizacional Cibercol

Presidente de Cibercol: desde sus inicios la presidencia de Cibercol ha estado a cargo de su fundador el Ingeniero José Vásquez quien continua estando en este cargo y mientras al mismo tiempo es el primer jefe de proyecto en la empresa Koyomad.

Segundo jefe de proyecto: Raymond Benavides es el segundo jefe de proyecto desde sus inicios, y es el encargado de todo el equipo de

desarrollo que se encuentra en la empresa EISMEN, también es el encargado en jefe del proyecto con Colciencias.

Tercer jefe de desarrollo: Cuando empezó el desarrollo en la empresa RAIZ, Raymond Benavides estuvo a su cargo siendo el jefe de desarrollo, pero desde que Cibercol empezó el proyecto con la empresa EISMEN, el cargo desempeñado por Raymond fue remplazado por el Ingeniero Raúl García siendo a la fecha el encargado en jefe de los procesos de esta empresa.

Desarrolladores: Actualmente la empresa tiene un total de 25 desarrolladores distribuidos de la siguiente manera:

- 12 desarrolladores en EISMEN y PRINDEL.
- 8 desarrolladores en RAIZ.
- 7 desarrolladores en Koyomad.

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 MODELO DE DESARROLLO:

Modelo en Cascada: se escogió este modelo por que los requerimientos del sistema están definidos desde el principio del proceso de investigación, además facilita los procesos de análisis y desarrollo del proyecto.

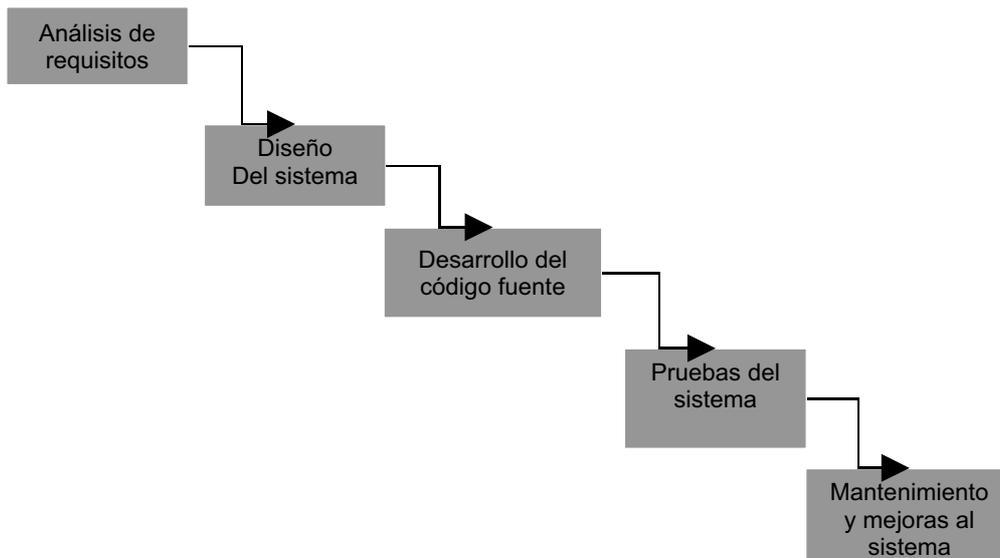


Figura 2: diagrama del modelo en cascada

Fases del modelo en cascada:

- **Análisis de requisitos**

En esta etapa se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos se deben cubrir. En esta etapa se debe hacer una especificación completa de lo que se desea que haga el sistema sin tener que entrar en detalles demasiado concretos.

Es importante señalar que en esta etapa se debe tener en cuenta todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, para evitar que a mediados de la realización del sistema se este generando nuevos requisitos para el usuario.

- **Diseño del Sistema**

Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. En este paso se debe generar una estructura general del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

- **Diseño del Programa**

Esta es la fase en donde se realizan todos los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también se realiza un análisis detallado para saber que herramientas se van a usar en la etapa de Codificación.

- **Codificación**

Es la fase de programación del software. Aquí se implementa el código fuente, creando tanto prototipos así como pruebas y ensayos para corregir todos los posibles errores que puedan salir.

Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se pueden crear librerías y componentes reutilizables dentro del proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

- **Pruebas**

Se ensambla el sistema y se comprueba que funciona correctamente antes de ser implementado y usado por los usuarios finales.

- **Implementación**

El software obtenido se pone en producción. Se implementan los niveles software y hardware que componen el proyecto. La implementación es la fase con más duración y con más cambios

en el ciclo de elaboración de un proyecto. Es una de las fases finales del proyecto.

Durante esta etapa pueden surgir cambios, que pueden servir para corregir errores o bien para introducir mejoras.

4 ANALISIS DE REQUISITOS

En todo proyecto de investigación durante la etapa de análisis de los requerimientos del sistema, lo primero que se debe hacer para realizar bien el proyecto es realizar un análisis del sistema actual para así poder saber cuales son los cambios que se deben realizar o que se debe hacer para no cometer los mismos errores que hay actualmente.

4.1 DEFINICIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

Actualmente la empresa no tiene ningún sistema implementado y todo el control sobre las entregas realizadas se realiza manualmente, leyendo cada uno de las guías impresas, dificultando así, que la información recibida sea clara y precisa.

4.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA ACTUAL

Actualmente la empresa elegida para la implementación del modulo maneja el control de envíos de la siguiente manera:

- Cuando los mensajeros llegan con las guías, las recepcionistas las reciben.
- los mensajeros deben entregar esta información ordenada por estados y por paquetes de a 100 guías.

- Las recepcionistas cuentan que todas las guías estén en el paquete y validan si el paquete esta completo.
- Las recepcionistas guardan todas las guías una a una en un formulario en Excel.
- Se genera un lote de asignación de acuerdo a su estado, se guarda cada lote.
- se genera un reporte con esta información y se recibe al siguiente mensajero.

4.3 Descripción del sistema Propuesto:

Dadas las especificaciones anteriores se desea realizar un sistema que tenga las siguientes funcionalidades:

- Realice una conexión sencilla con cualquier escáner que se desee utilizar con el sistema.
- Permita la captura masiva de imágenes sobre las guías recibidas.
- Facilite la selección de diferentes formatos para almacenar las imágenes extraídas de las guías.

- Permita seleccionar el estado con el cual se va a guardar cada una de las guías.
- Permita realizar la rotación de las guías escaneadas.
- Realice una extracción del código de barras incluido en cada una de las guías.
- Almacene la información extraída en cada una de las guías dentro de una base de datos.
- Permita crear un registro de donde se va a guardar cada una de las guías originales (genere un lote de ubicación).

5 DISEÑO DEL SISTEMA

5.1 DICCIONARIO DE DATOS

En el diccionario de datos se especifican todas las variables que se van a usar dentro del sistema para interactuar con la base de datos.

A continuación se listan todos los datos que se van a usar dentro de la base de datos:

T_ESTADO_ESCANEEO

Es la tabla donde se guardan los datos de cada uno de los escaneos realizados.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
id_escaneo	Id del escaneo, primary key	SERIAL
Id_usuario	Id del usuario que realiza el escaneo	INT8 (INTEGER)
Id_estado	Id del estado de las guias a escanear	INT8

Tabla 1: t_estado_escaneo

T_ESCANEEO_DETALLE

En esta tabla se guarda la información relacionada con cada guía y el escaneo al que pertenece.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_escaneo_detalle	Id_del escaneo, primary key	SERIAL
Id_guia	Id de la guia escaneada	INT8 (INTEGER)
Fecha	Fecha del escaneo de la guia	Date/time

Tabla 2: t_escaneo_detalle

T_LOTES

En esta tabla se especifica la ubicación donde se guardan las guías.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
id_lote	Id del lote, primary key	SERIAL
Profundidad	Parte de la ubicación del lote	INT8 (INTEGER)
Filas	Parte de la ubicación del lote	INT8 (INTEGER)
Nivel	Parte de la ubicación del lote	INT8 (INTEGER)
Estante	Parte de la ubicación del lote	INT8 (INTEGER)

Tabla 3: t_lotes

T_DETALLE_LOTES

En esta tabla se especifica a que lote pertenece cada guía, facilita la ubicación de las mismas.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_detalle_lote	Id del detalle de los lotes, primary key	SERIAL
Id_guia	Id de la guia escaneada	INT8 (INTEGER)
Id_lote	Id del lote al que pertenece la guia	INT8 (INTEGER)

Tabla 4: t_detalle_lotes

T_ESTADOS

Es la tabla que contiene todos los estados que se van a utilizar dentro del sistema.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_estado	Id del estado de entrega, primary key	SERIAL
Descripción	Valor del estado	TEXT

Tabla 5: t_estados

T_PAPELES

Esta tabla contiene la información de los tamaños del papel que se va a manejar dentro de nuestro programa.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_papel	Id del papel, primary key	SERIAL
Descripción	Nombre del tamaño del papel	TEXT
Ancho	Ancho del papel	DOUBLE
Largo	Largo del papel	DOUBLE

Tabla 6: t_papeles

T_USUARIOS

Esta es la tabla que contiene todos los usuarios del sistema

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_usuario	Id del usuario, primary key	SERIAL
Nombre	Nombre del usuario	TEXT
Contraseña	Contraseña usada por el usuario	TEXT
Id_tipo_usuario	Largo del papel	INT8 (INTEGER)

Tabla 7: t_usuarios

T_TIPOS_USUARIO

Esta tabla la información correspondiente a cada uno de los cargos que existen dentro de la empresa.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_tipo_usuario	Id del tipo de usuario, primary key	SERIAL
Descripción	Valor del estado	TEXT

Tabla 8: t_tipo_usuario

T_GUIAS

Esta tabla la información correspondiente a cada uno de los cargos que existen dentro de la empresa.

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE DATO
Id_guia	Id de la guia, primary key	SERIAL
Descripción	Valor del estado	TEXT
Dueño	Persona a quien pertenece el sobre entregado	TEXT
Id_papel	Tamaño del papel de la guia	INT8(INTEGER)

Tabla 9: t_guias

5.2 DIAGRAMAS DEL DISEÑO

5.2.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO:



Figura 3 Diagrama de contexto.

5.2.2 MODULO LECTOR DE GUIAS ENVIADAS

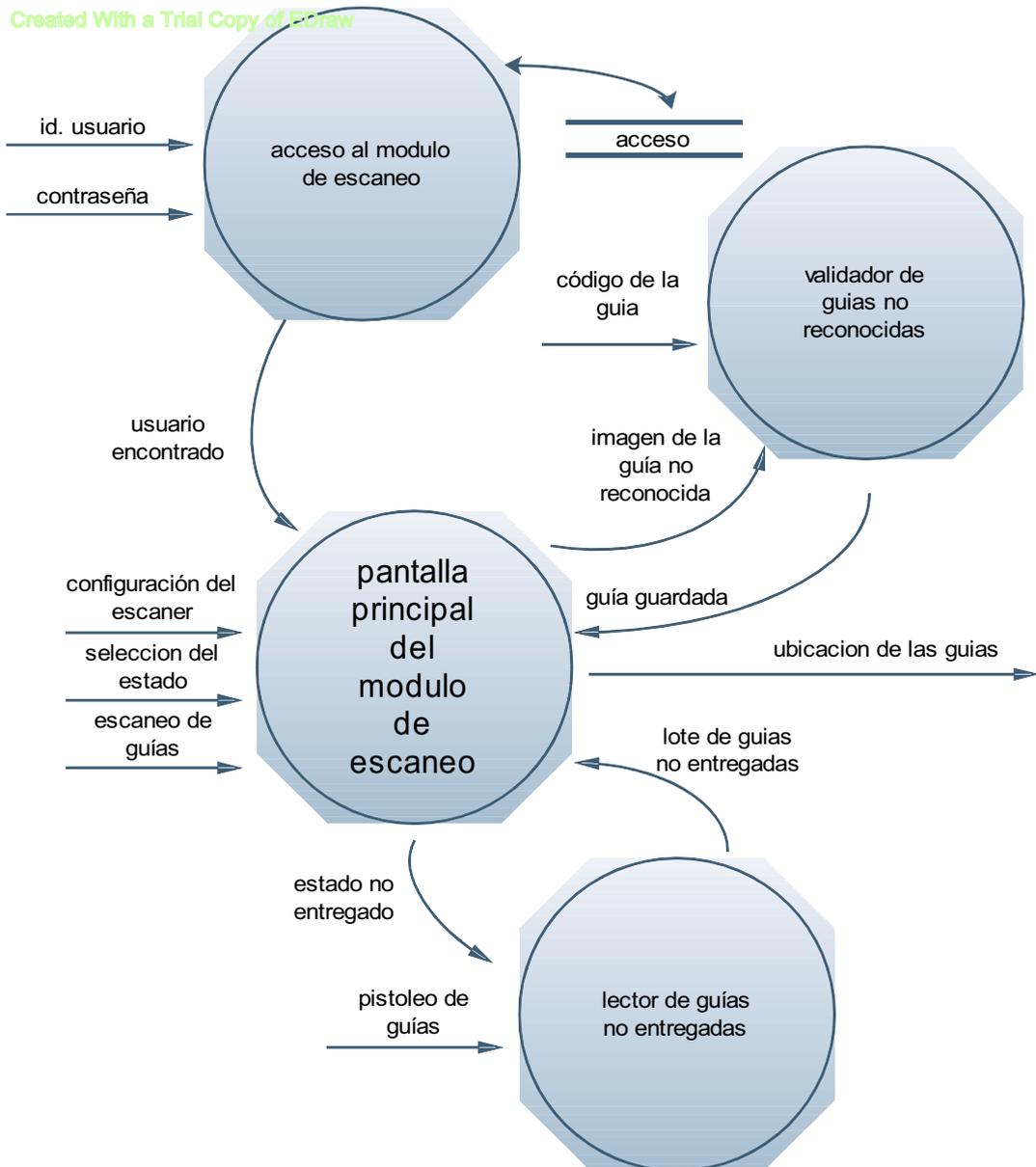


Figura 4: MODULO LECTOR DE GUIAS ENVIADAS

5.2.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS:

5.2.3.1 MODELO RELACIONAL

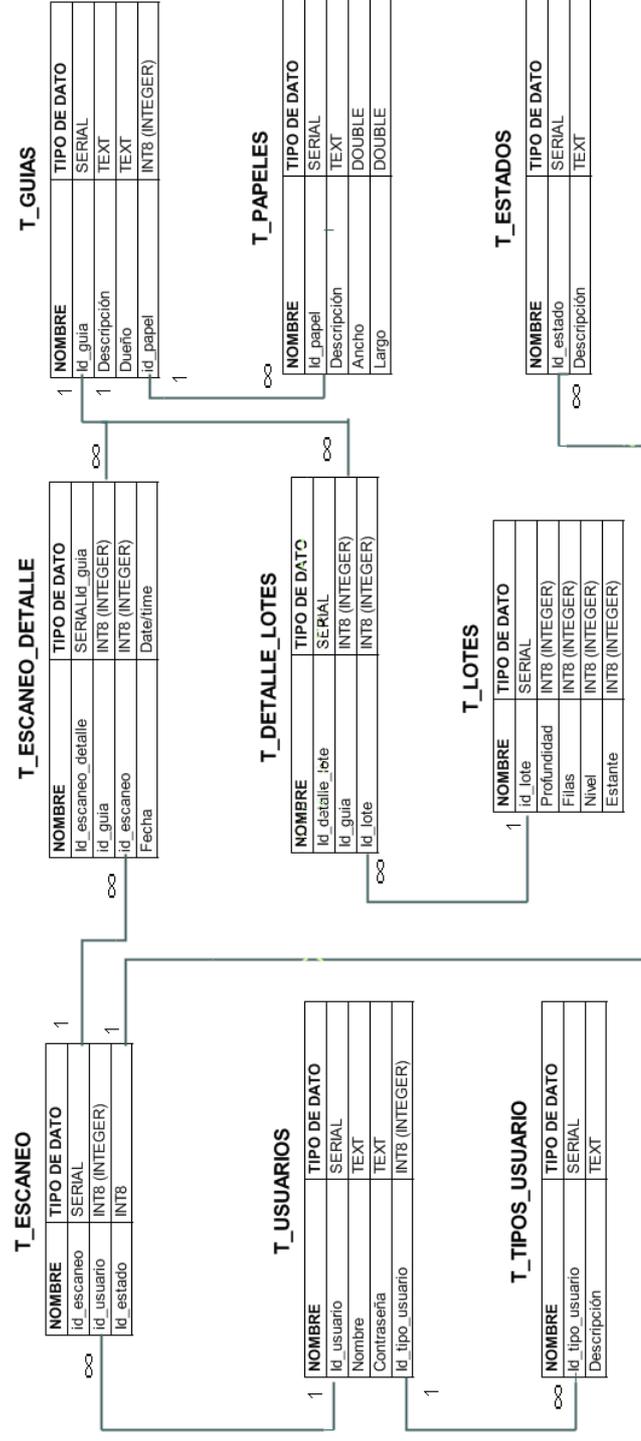


Figura 5: Diseño de la base de datos – modelo Relacional

5.2.3.2 MODELO ENTIDAD- RELACION

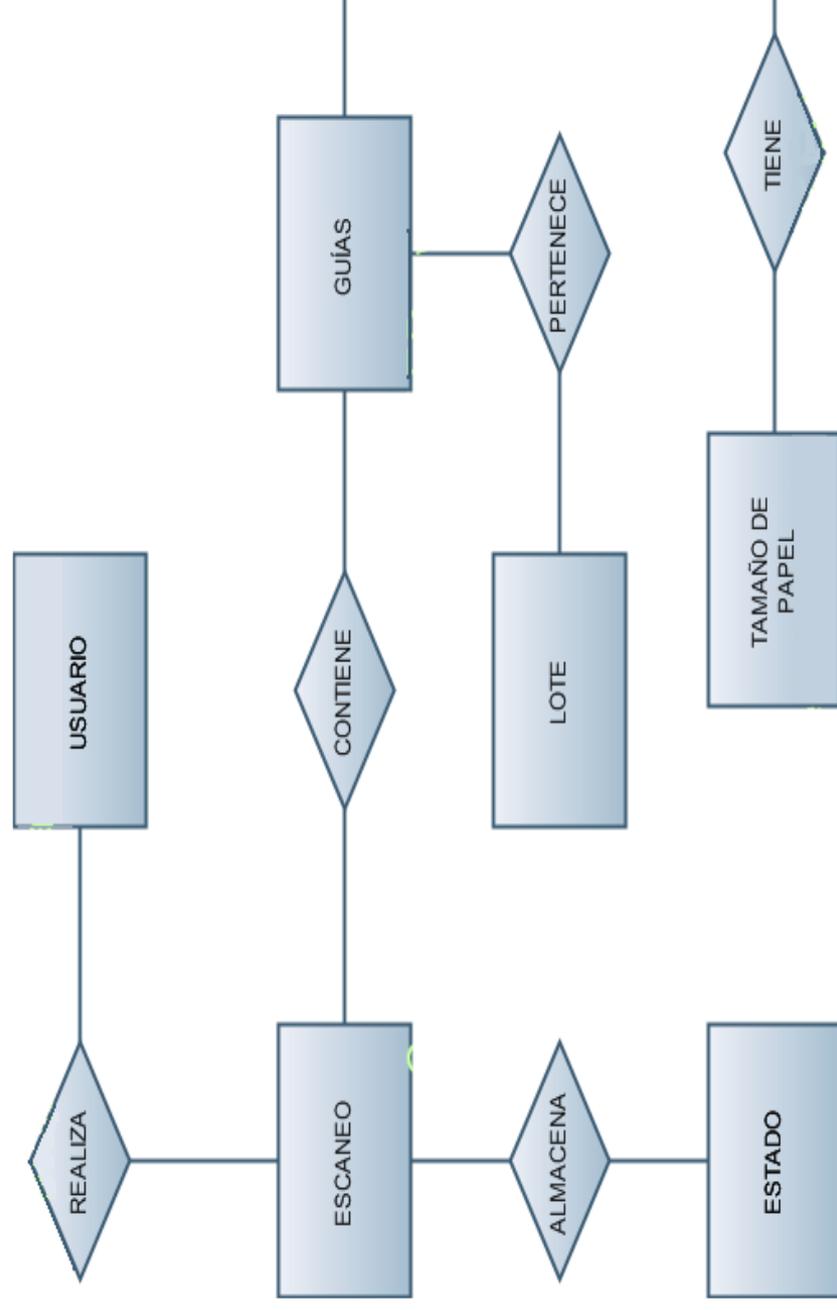


Figura 6: Diseño de la base de datos - modelo entidad-Relación

5.3 DIAGRAMAS DE PROCESO:

El siguiente es el diseño del sistema propuesto para resolver el problema actual:

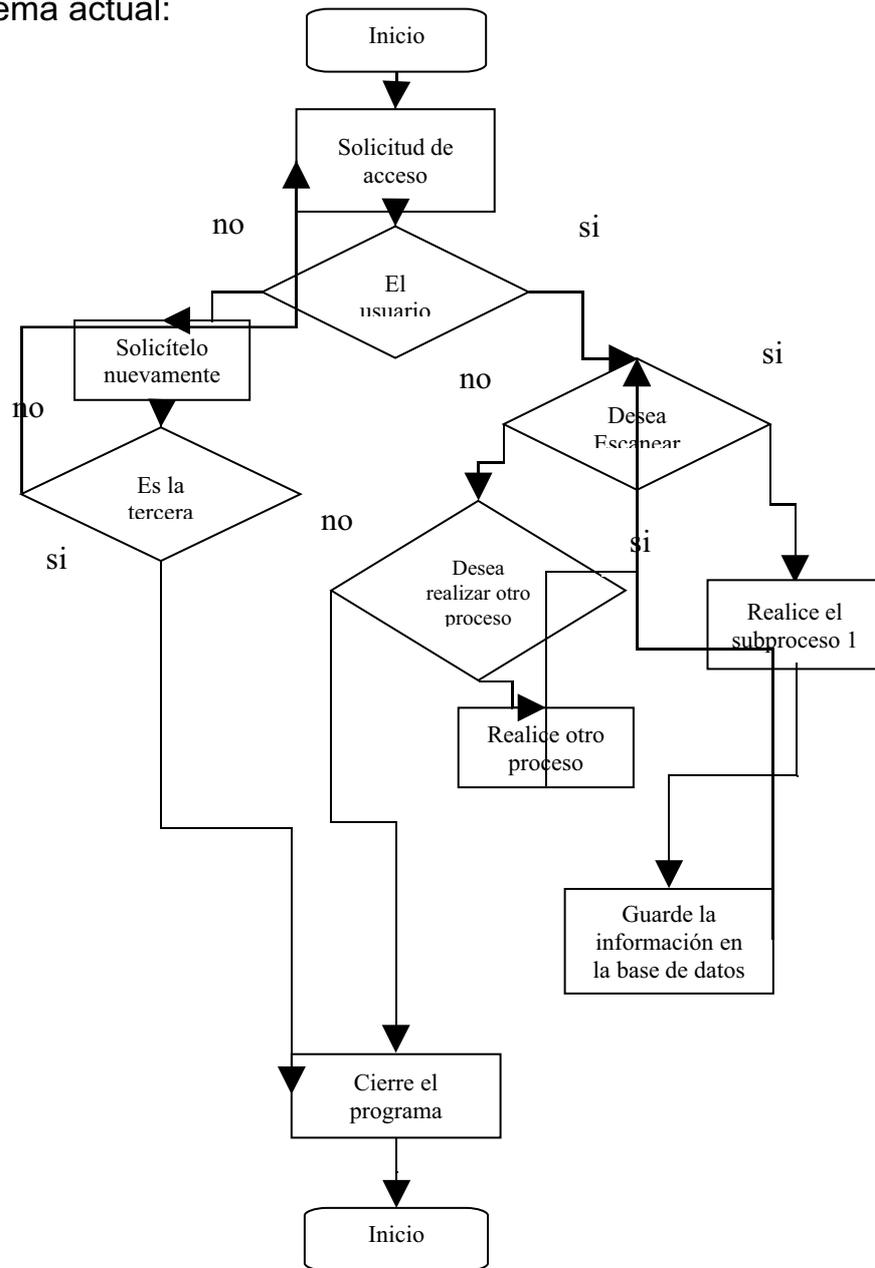


Figura 7: Modelo del sistema propuesto

5.3.1 SUBPROCESO 1 SELECCIÓN DE ACCIÓN A REALIZAR

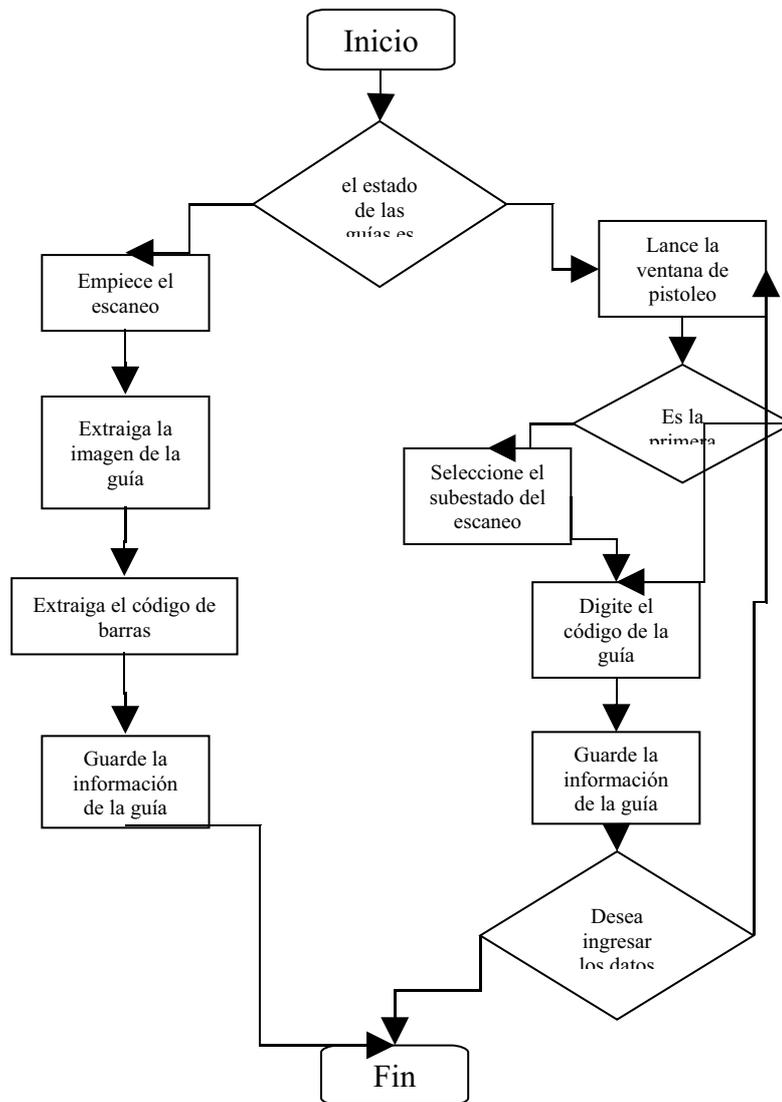


Figura 8: Diagrama de subproceso, acción a realizar

5.4 DIAGRAMA CASOS DE USO

Al ingresar al sistema se deben realizar los siguientes procesos:

5.4.1 ACCESO AL SISTEMA:

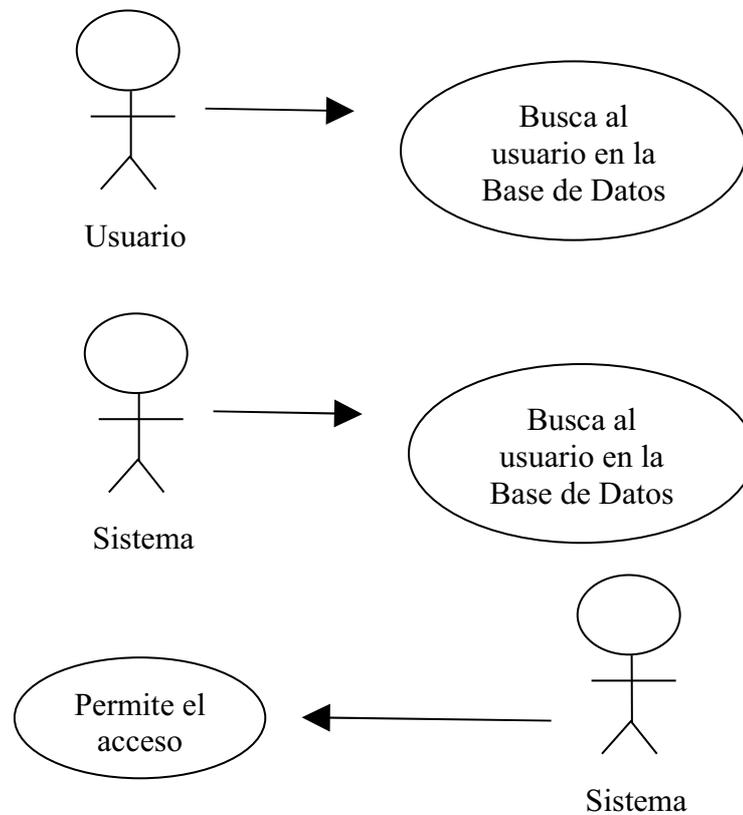


Figura 9: Acceso al sistema

5.4.2 SELECCIÓN DE UN PROCESO A REALIZAR

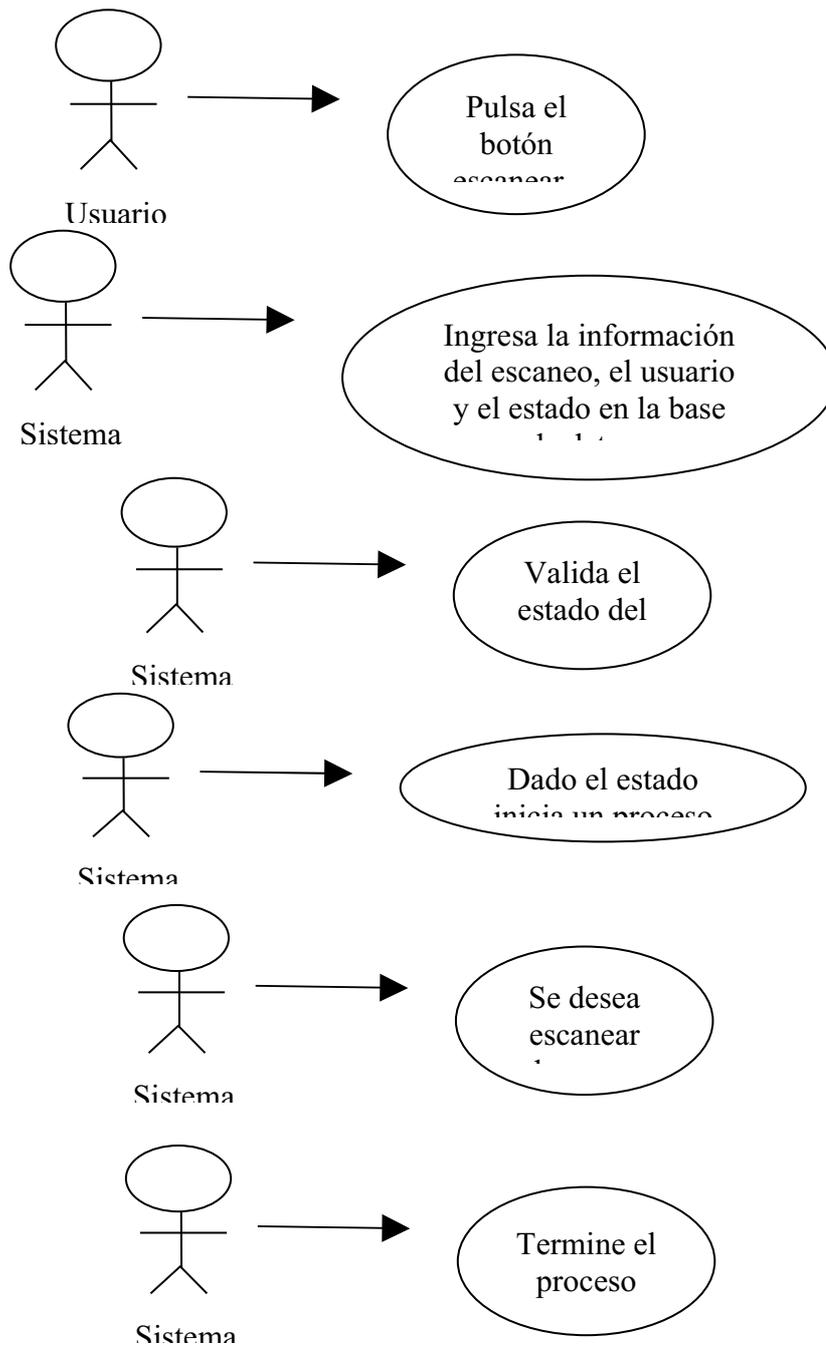


Figura 10: selección de proceso a realizar

5.4.2.1 EL PROCESO DE ESCANEO

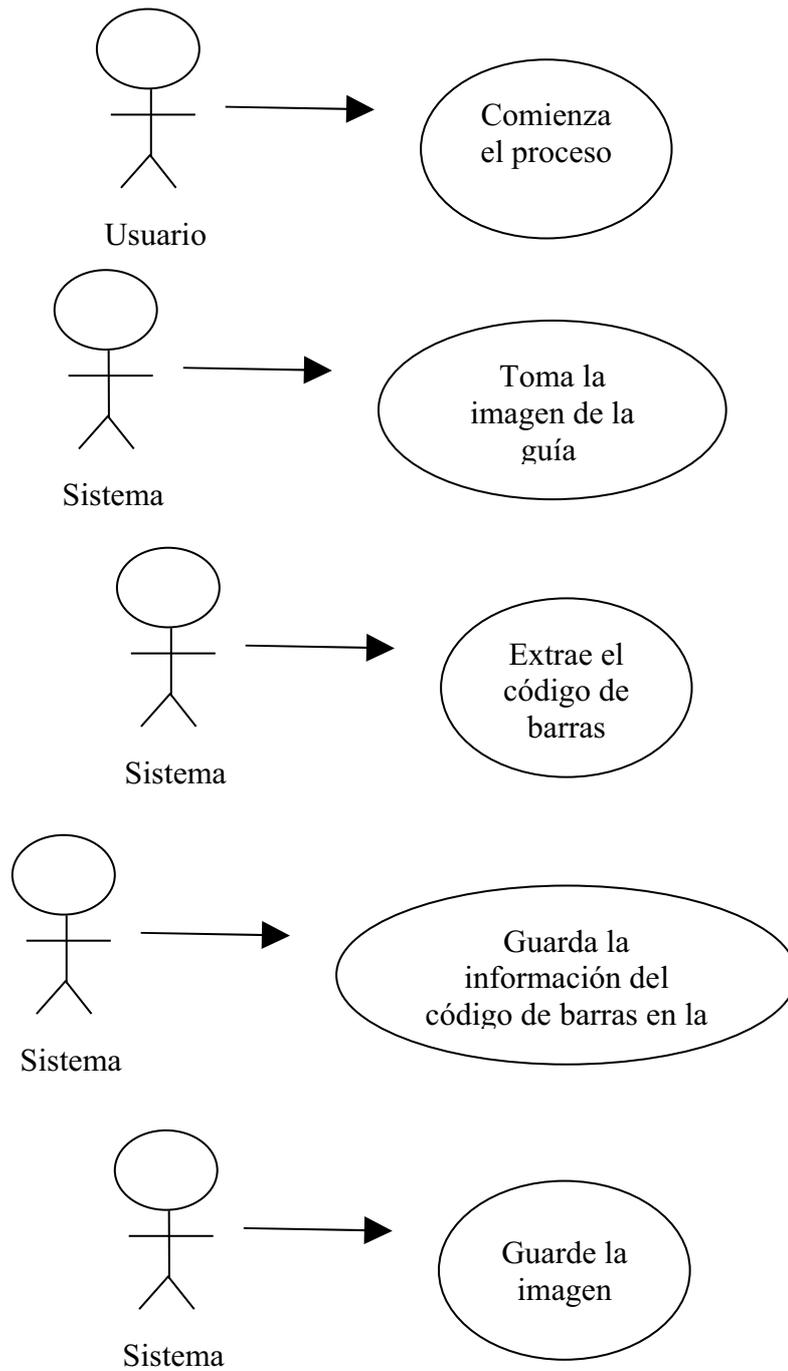


Figura 11: El proceso de escaneo

5.4.2.2 EL PROCESO DE PISTOLEO

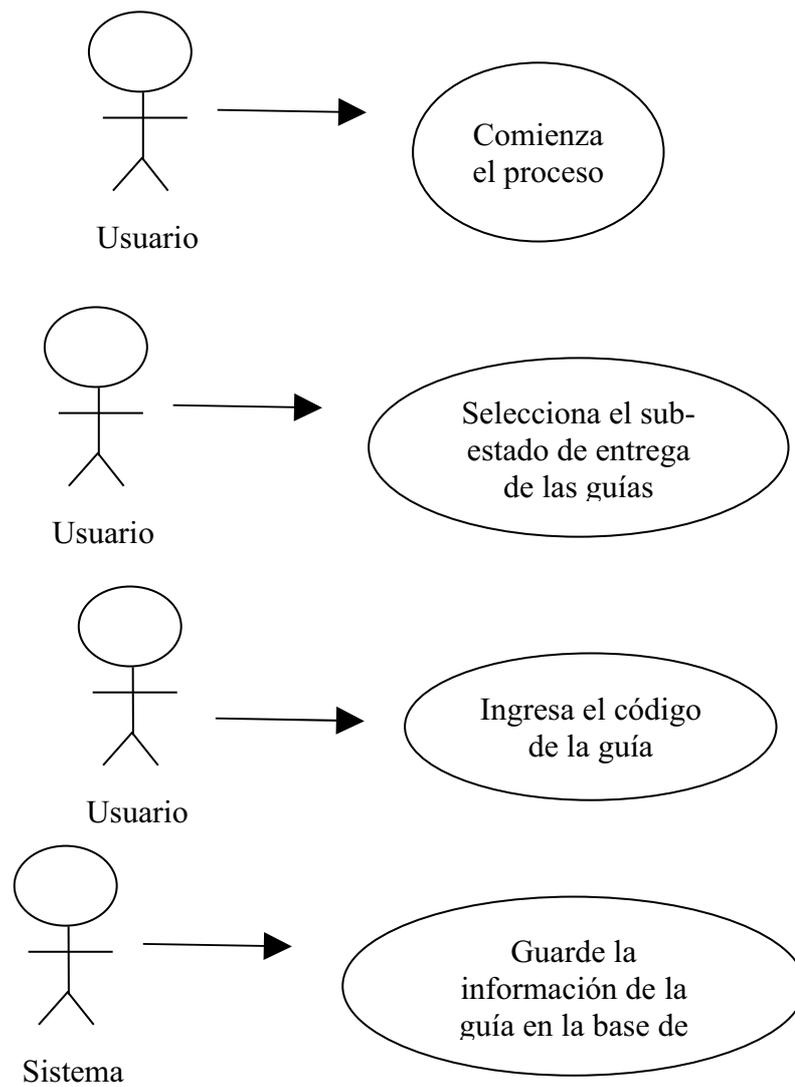


Figura 12: el proceso de pistoleo

6 DESARROLLO

6.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS

Para poder utilizar el software en una empresa se necesitan los siguientes requerimientos de Hardware y Software:

6.1.1 HARDWARE

Los requerimientos físicos para que el sistema funcione son lo siguientes:

6.1.1.1 REQUERIMIENTOS MINIMOS

- procesador Intel Pentium III de 1500 Mhz.
- Memoria RAM de 128 Mb.
- Disco duro de 20 Gb.
- Un Escáner
- Tarjeta de red

6.1.1.2 REQUERIMIENTOS RECOMENDADOS

- procesador Intel Pentium IV de 2500 Mhz.
- Memoria RAM de 256 Mb.
- Disco duro de 40 Gb.

- Escáner
- Tarjeta de red

Entre las características del equipo sean mayores, el programa se ejecutara de una manera mucho más efectiva.

6.1.2 SOFTWARE

Los requerimientos de software son los siguientes:

- WINDOWS XP (mínimo)
- PEGASUS IMAGING ISISXPRESS.
- PEGASUS IMAGINIG BARCODEXPRESS.
- PostgreSQL ODBC.
- PostgreSQL.
- Controladores del Escáner

Nota: se recomienda usar la base de datos en un servidor con Linux, ya que PostgreSQL presenta muchos problemas a la hora de realizar la instalación en los sistemas operativos de Microsoft.

6.2 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El sistema se desarrollara en visual Basic para reducir el tiempo de codificación y se desarrollara en varios bloques para así separar la

funcionalidad de cada uno de los procesos que se realizan, el sistema se divide en los siguientes bloques:

- Acceso: en este bloque se realiza el acceso al sistema, acá se encuentran todas las validaciones que conciernen a los usuarios (se valida si un usuario existe o no, y si pertenece al grupo de personas que puede realizar los escaneos).
- Escaneo: en esta etapa se realiza el lanzamiento del sistema como tal, acá se realiza la configuración del escáner, la selección del papel que se desea utilizar, seleccionar los estados a utilizar y empezar el escaneo de las guías, cuando este se inicia llama a las funciones de guardado de información en la base de datos, además de guardar la imagen de las guía escaneadas.
- Guía Mal Leída: básicamente lo que hace es lanzar una pantalla con la imagen de la guía y solicitar que el usuario digite la información de la guía que se muestra en la pantalla.
- Pistoleo: en esta etapa se realiza el guardado de la información de las guías, pero solicitando al usuario que digite el código de barras que se encuentra en cada guía.

6.3 ESTRUCTURA DEL CODIGO FUENTE

El proyecto se enfocara en la programación orientada a objetos ya que esta facilita la creación de objetos y que facilita reducir el tiempo de codificación gracias a la reutilización de código.

7 PRUEBAS

Durante cada una de las etapas se realizaran pruebas que permitan saber si los módulos del sistema esta funcionando debidamente, igualmente, a la hora de unir los bloques se realizaran estas pruebas para comprobar que el cada uno estos funcione perfectamente y que no se genere ningún problema inesperado.

Una de las pruebas que se realizaran en el programa son las pruebas de caja negra para probar que el sistema no esta generando ningún error a la hora de enviar los datos entre el escaneo de la imagen y las funciones en la base de datos.

Otra prueba que se realizara será la prueba de integración de clases para verificar que la cohesión de los módulos funcione perfectamente y que no se genere ningún error que pueda afectar a la base de datos.

8 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
Identificación de necesidades	11/02/08	15/02/07
Análisis del sistema actual	16/02/08	23/02/08
Recopilación de requerimientos generales del cliente	24/02/08	08/03/08
Documentación	09/03/08	05/04/08
Análisis base de datos	06/04/08	20/04/08
Análisis de módulos	21/04/08	23/04/08
Diseño modelo relacional	24/04/08	26/04/08
Diseño Modelo Entidad Relación	27/04/08	29/04/08
Diseño Interfaz gráfica	30/04/08	03/05/08
Construcción de la base de datos	04/05/08	15/05/08
Codificación de sistema	09/03/08	01/05/08
Pruebas	01/05/08	01/06/08

9 GLOSARIO

- **IDE:** entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Enviroment
- **Editor de código:** programa donde se escribe el código fuente.
- **Depurador:** programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado.
- **Compilador:** programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina.
- **Constructor de interfaz gráfica o GUI:** es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacerlo de forma visual.
- **DLL:** Con este término se refiere a los archivos con código ejecutable que se cargan bajo demanda de algún programa por parte del sistema operativo, es la extensión con la cual se hace referencia a los ficheros utilizados en los sistemas operativos Windows.

- **Interfaz ISIS (Image and Scanner Interface Specification):**
ISIS es un estándar para el control de escáneres y un entorno procesamiento de imágenes. Actualmente está soportado por un amplio número de aplicaciones y vendedores de escáneres, llegando a convertirse rápidamente en un estándar industrial. ISIS permite a los desarrolladores de aplicaciones crear complicados sistemas de captura de imágenes de forma rápida y eficaz usando cualquier controlador certificado por ISIS.
- **Interfaz TWAIN (Technology Without An Interesting Name):**
es un estándar de protocolos de software que permite regular la comunicación entre el software y aplicaciones de manejo de imágenes tales como escáneres y cámaras digitales.

10 CONCLUSIONES

Durante la realización de este proyecto llegué a las siguientes conclusiones:

- Se realiza una conexión rápida, fácil y segura a los dispositivos de escaneo que interactúan con el módulo.
- Se desarrolló un módulo capaz de almacenar ágilmente en la base de datos la información extraída de cada una de las guías escaneadas.
- Se desarrolló un módulo que facilita el guardado de las imágenes escaneadas, brindando la posibilidad de guardar en diferentes formatos y diferentes grados de rotación.

12 BIBLIOGRAFIA

- Documento sublineas de investigación, facultad de Ingeniería UNIMINUTO
- John Worsley y Joshua Drake, Practical PostgreSQL, editorial O'Reilly
- Baltazar Birnios, Mariano Birnios, Baltazer Birnios, MS Visual Basic 6.0 - Manual de Referencia MP Ediciones

INFOGRAFIA

- Pagina oficial de PostgreSQL: www.postgresql.org
- Pagina oficial de Visual Basic: msdn.microsoft.com
- Wikipedia Enciclopedia Libre: www.wikipedia.com

13 MANUALES

13.1 MANUAL DEL SISTEMA

13.1.1 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Para poder utilizar el sistema el usuario debe cumplir los siguientes requerimientos físicos:

- procesador Intel Pentium III de 1500 Mhz.
- Memoria RAM de 128 Mb.
- Disco duro de 20 Gb.
- Tarjeta de red

13.1.2 GUIA DE INSTALACION DEL PROGRAMA:

1. Si no tiene instalado en su sistema un programa para descomprimir archivos realice la instalación del archivo winrar.exe

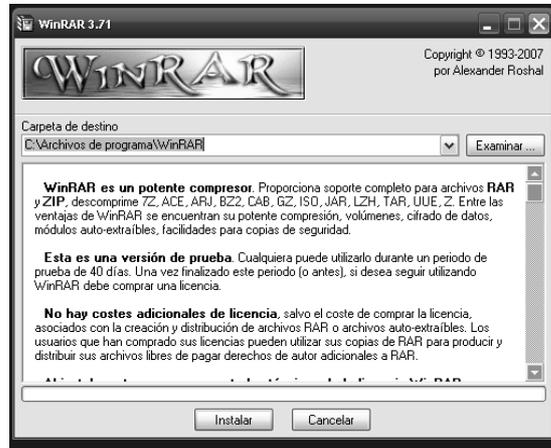


Figura 13: instalación winrar

2. Extraiga los archivos que vienen adjuntos con este CD en la carpeta instaladores.



Figura 14: extracción de instaladores

3. Instale los controladores del software PEGASUS IMAGING ISIS EXPRESS



Figura 15: instalación Pegasus Imaging Isis Xpress

4. Instale los controladores del software PEGASUS IMAGING BARCODE EXPRESS



Figura 16: instalación de Pegasus Imaging Barcode Xpress

5. Instale el motor de bases de datos de PostgreSQL que viene en el CD.



Figura 17: instalación de PostgreSQL en Windows

5.1 se le recomienda realizar la instalación de PostgreSQL en un servidor con Linux, se evitara problemas ya que los instaladores de este producto para Windows suelen presentar muchos problemas.

6. instale el controlador ODBC para PostgreSQL que viene en el CD en la carpeta instaladote/psqlODBC.



Figura 18: instalación de PostgreSQL ODBC

7. configure el DNS del sistema para que pueda usar el controlador ODBC que acabamos de instalar, para ello haga los siguientes pasos:

- Menú inicio.
- Configuración
- Panel de control
- Herramientas administrativas
- Orígenes de datos (ODBC)

Le debe salir una pantalla como la siguiente:

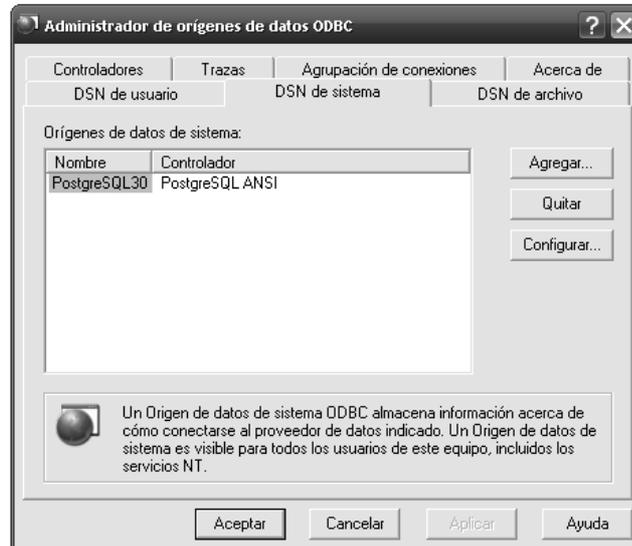


Figura 19: pantalla de administrador del ODBC

- Seleccione la pestaña DNS de sistema
- Y haga clic en Agregar...

Debe salir una pantalla como la siguiente:



Figura 20: pantalla de selección del driver ODBC

- Seleccione la opción PostgreSQL ANSI
- Y haga clic en Finalizar

Le saldrá una pantalla así como la siguiente:

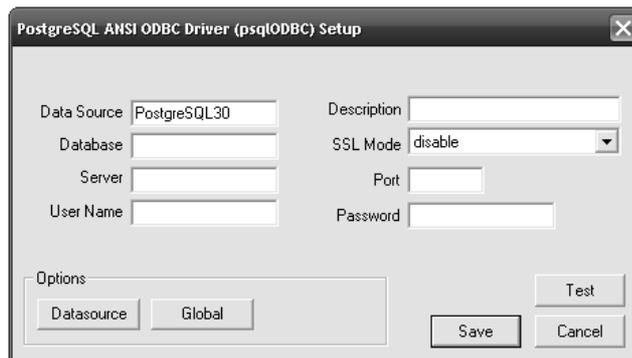


Figura 21: pantalla de configuración del ODBC

Acá deberá ingresar la información correspondiente a los datos de su servidor (si es que tiene alguno), o de su computador local.

8. por ultimo, extraiga el archivo digitalizador que viene dentro de la carpeta instaladores.



Figura 22: pantalla de extracción del programa de escaneo

Y listo, ya puede utilizar su programa.

13.2 MANUAL DEL USUARIO

13.2.1 COMO ACCEDER AL SISTEMA:

Para acceder al sistema, básicamente, lo único que debe hacer es ingresar su nombre de usuario y su contraseña.

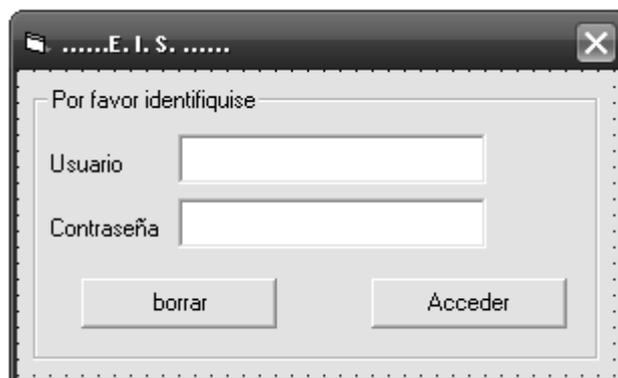


Figura 23: pantalla de acceso al sistema

Una vez registrado el sistema lanzara al ventana principal de la aplicación, la cual luce así:

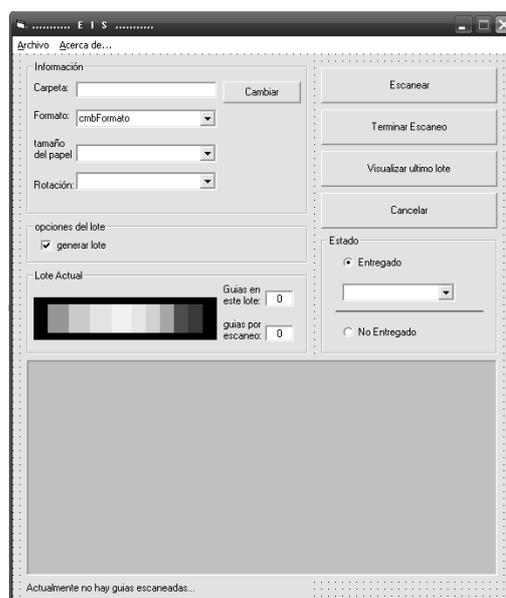


Figura 24: pantalla principal del sistema

El menú archivo tiene las opciones para configurar algunos parámetros del escáner, también permite seleccionar el escáner que se va a usar y esta la opción para salir del sistema:

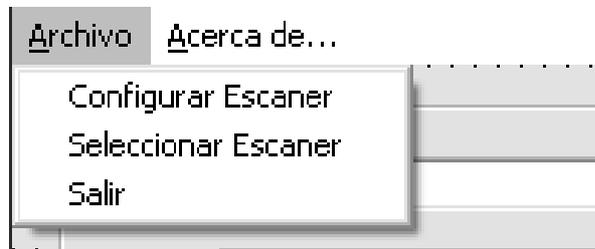


Figura 25: menú de configuración

Más abajo se puede observar que aparece el siguiente menú:

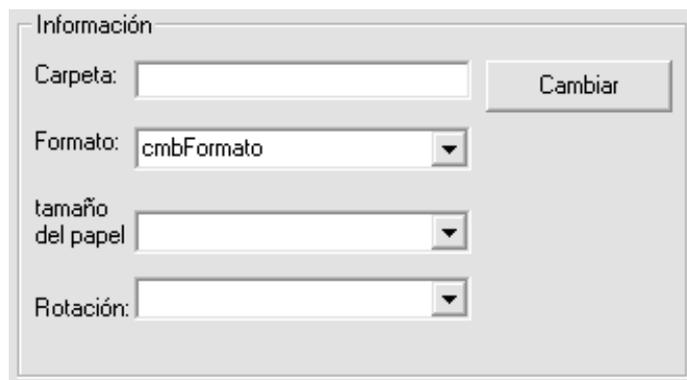


Figura 26: opciones de la imagen

El cuadro de texto Carpeta indica la dirección actual donde se van a guardar las imágenes que se van a escanear

Los campos de selección Formato, tamaño de papel y Rotación permiten seleccionar el formato en el cual se desean guardar las imágenes, el tamaño de las guías que se van a escanear y la cantidad de grados de rotación que se le va a aplicar a las imágenes.

En seguida de este campo, mas abajo se pueden observar un campo de selección y un cuadro de avance:

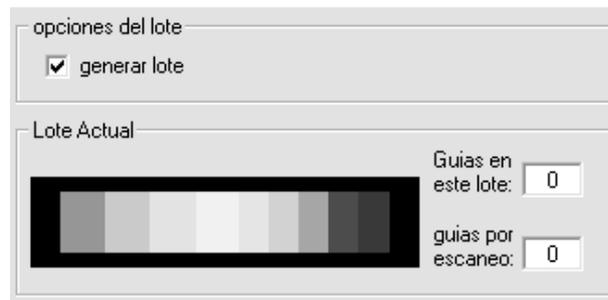


Figura 27: opciones de loteo

Como su nombre lo indica, la opción generar lote permite crear un lote para guardar las guías físicamente, las opciones guías por escaneo, y guías en este lote permiten ver al usuario las guías que lleva escaneadas en este grupo, y las guías que lleva en un lote, normalmente los lotes tienen una capacidad total de 200 guías, al lado de estas dos visualizaciones aparece una barra de estado que nos permite hacernos una idea de que porcentaje del lote hemos llenado.

En la parte inferior de la pantalla, se puede observar un cuadro que está vacío:

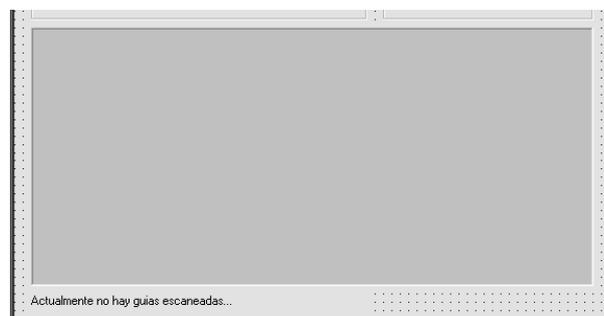


Figura 28: visualizador de imágenes

Este cuadro nos permite ver la guía que se esta escaneando actualmente, debajo de el se visualiza la información de la guía actual. Encima de este cuadro se puede observar que aparecen las opciones del estado:

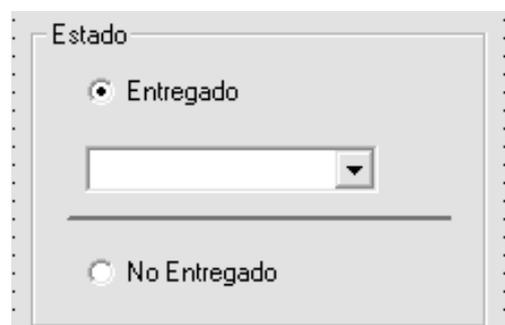
Un formulario con el título "Estado". Contiene dos opciones de radio: "Entregado" (seleccionada) y "No Entregado". Debajo de "Entregado" hay un campo de texto con una flecha hacia abajo a la derecha. Una línea horizontal separa este campo de la opción "No Entregado".

Figura 29: selección de estado

La opción de estado Entregado nos permite hacer una selección de un subestado, mientras que la opción no entregado no, la razón principal por la cual ocurre esto es por que cuando se va a iniciar el escaneo, dependiendo al estado se realiza un evento diferente, pero eso lo explicaremos con mas detalle a continuación:



Figura 30: botón de escaneo

El botón Escanear, tiene dos acciones relacionadas a el que ocurren de acuerdo al estado que haya seleccionado el usuario:

Lo que ocurre si el usuario selecciono el estado No entregado, es lo siguiente, se lanza una nueva ventana como la siguiente:

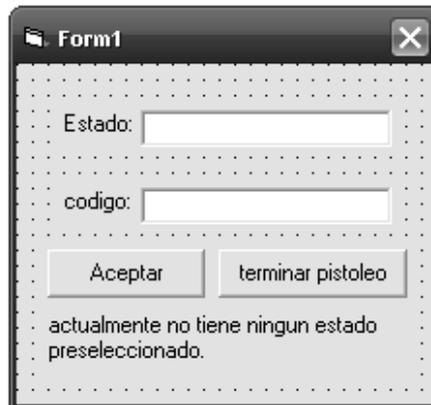
The image shows a screenshot of a Windows application window titled "Form1". The window has a standard Windows title bar with a close button (X) in the top right corner. The main content area of the form is set against a dotted grid background. It contains two text input fields: the first is labeled "Estado:" and the second is labeled "codigo:". Below these fields are two buttons: "Aceptar" on the left and "terminar pistoleo" on the right. At the bottom of the form, there is a text label that reads "actualmente no tiene ningun estado preseleccionado."

Figura 31: pantalla de pistoleo

En esta ventana se debe ingresar el estado de entrega al que pertenecen las guías, después se solicita que se ingrese el código de la guía actual y aparecen dos botones debajo de este campo, el botón "Aceptar" guarda la información que se le acaba de brindar dentro de la base de datos en la tabla t_detalle_escaneo, mientras que la opción "terminar pistoleo" nos permite guardar todas las guías que se han digitado dentro de un lote, y termina la ejecución de este proceso cerrando la ventana.

Cuando el usuario presiona el botón escanear y el estado es entregado, se lanza un proceso que llama al escáner que esta conectado actualmente, cuando ocurre esto la pantalla de visualización muestra a cada paso cada una de las guías que se esta escaneando, mientras al mismo tiempo se esta guardando la imagen de la guía, se

extrae el código de barras y se guarda esta información en la base de datos junto con el estado, el usuario y el ID. del escaneo que se esta manejando actualmente.

Si llegara a ocurrir un error y el sistema no pudiera reconocer el código de barras de una imagen se lanzaría la siguiente pantalla:



Figura 32: pantalla de error de escaneo

En esta pantalla se puede observar un cuadro de visualización que nos mostrara la imagen que no se pudo reconocer, debajo de el aparecen dos campos de texto para digitar el código de barras de esa guía, para verificar que el usuario digite el código en dos ocasiones, este seguro de lo que esta digitando y así se pueden corregir muchos errores; cuando el usuario presione el botón guardar, si los dos campos son idénticos se guardara la información de esta guía y se continuara el proceso normalmente hasta que el sistema no detecte ninguna otra guía.