

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Estructuras de Datos
Ing. Edgar Ornelis
Ing. Álvaro Hernández
Ing. Luis Espino



Manual de Usuario - EDDMail

Sistema de Simulación de Correos Electrónicos

José Alexander López López
Carné: 202100305
Sección: C
Fecha: September 3, 2025

Contents

1	Introducción	3
1.1	Características Principales	3
2	Requisitos del Sistema	3
2.1	Requisitos de Hardware	3
2.2	Requisitos de Software	3
2.3	Instalación de Dependencias	4
3	Instalación y Configuración	4
3.1	Obtener el Código Fuente	4
3.2	Compilación	4
4	Interfaz de Usuario	4
4.1	Pantalla de Inicio de Sesión	4
4.2	Creación de Nueva Cuenta	4
5	Usuario Root (Administrador)	5
5.1	Panel de Administración	5
5.1.1	Carga Masiva de Usuarios	5
5.1.2	Gestión de Comunidades	6
6	Usuario Estándar	6
6.1	Bandeja de Entrada	7
6.2	Enviar Correo	7
6.3	Gestión de Contactos	8
6.3.1	Agregar Contacto	8
6.3.2	Visualizar Contactos	8
6.4	Papelera	9
6.5	Correos Programados	9
6.5.1	Programar Correo	9
6.5.2	Gestionar Correos Programados	10
6.6	Actualizar Perfil	10
7	Sistema de Reportes	11
7.1	Reportes del Usuario Root	11
7.2	Reportes del Usuario Estándar	11
8	Estructuras de Datos Implementadas	12
8.1	Lista Simple	12
8.2	Lista Doblemente Enlazada	12
8.3	Lista Circular	12
8.4	Pila (LIFO)	12
8.5	Cola (FIFO)	12
8.6	Matriz Dispersa	12
8.7	Lista de Listas	13

9 Solución de Problemas Comunes	13
9.1 Error de Compilación	13
9.2 Error al Generar Reportes	13
9.3 Problemas de Interfaz Gráfica	14
10 Tips de Uso	14
10.1 Mejores Prácticas	14
10.2 Atajos y Funcionalidades	15
11 Conclusión	15
12 Soporte y Contacto	15

1 Introducción

EDDMail es un sistema de simulación de correos electrónicos desarrollado en Object Pascal utilizando la librería GTK. Este sistema permite gestionar usuarios, enviar y recibir correos, administrar contactos y programar envíos automáticos mediante una interfaz gráfica intuitiva. El proyecto implementa diversas estructuras de datos dinámicas para optimizar el manejo de la información, incluyendo listas simples, listas doblemente enlazadas, listas circulares, pilas, colas y matrices dispersas.

1.1 Características Principales

- Gestión completa de usuarios y autenticación
- Sistema de correos con bandeja de entrada, papelera y programación
- Administración de contactos con lista circular
- Reportes gráficos generados con Graphviz
- Interfaz gráfica desarrollada con GTK
- Funcionalidades administrativas para el usuario root

2 Requisitos del Sistema

2.1 Requisitos de Hardware

- Procesador: 1 GHz o superior
- Memoria RAM: 512 MB mínimo (recomendado 1 GB)
- Espacio en disco: 100 MB libres
- Resolución de pantalla: 1024x768 o superior

2.2 Requisitos de Software

- Sistema operativo: Linux (cualquier distribución)
- Free Pascal Compiler (FPC)
- Lazarus IDE (recomendado)
- Librería GTK instalada
- Graphviz para generación de reportes

2.3 Instalación de Dependencias

Para Ubuntu/Debian:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install fpc lazarus-ide
sudo apt-get install libgtk2.0-dev
sudo apt-get install graphviz
```

3 Instalación y Configuración

3.1 Obtener el Código Fuente

1. Clonar el repositorio desde GitHub
2. Navegar al directorio del proyecto
3. Abrir el archivo `EDDMail.lpr` en Lazarus

3.2 Compilación

1. Abrir Lazarus IDE
2. Cargar el proyecto `EDDMail.lpr`
3. Configurar las dependencias GTK si es necesario
4. Compilar usando F9 o el menú Ejecutar ¿ Compilar

4 Interfaz de Usuario

4.1 Pantalla de Inicio de Sesión

Al ejecutar EDDMail, se presenta la pantalla principal de autenticación donde los usuarios pueden:

- **Iniciar Sesión:** Autenticarse con credenciales existentes
- **Crear Cuenta:** Registrar un nuevo usuario en el sistema

4.2 Creación de Nueva Cuenta

Para registrar un nuevo usuario, complete los siguientes campos:

- Nombre completo
- Nombre de usuario
- Dirección de correo electrónico (debe ser única)
- Número de teléfono
- Contraseña



Figure 1: Pantalla de inicio de sesión

5 Usuario Root (Administrador)

El sistema incluye un usuario administrador predefinido con credenciales especiales:

- **Email:** root@edd.com
- **Password:** root123

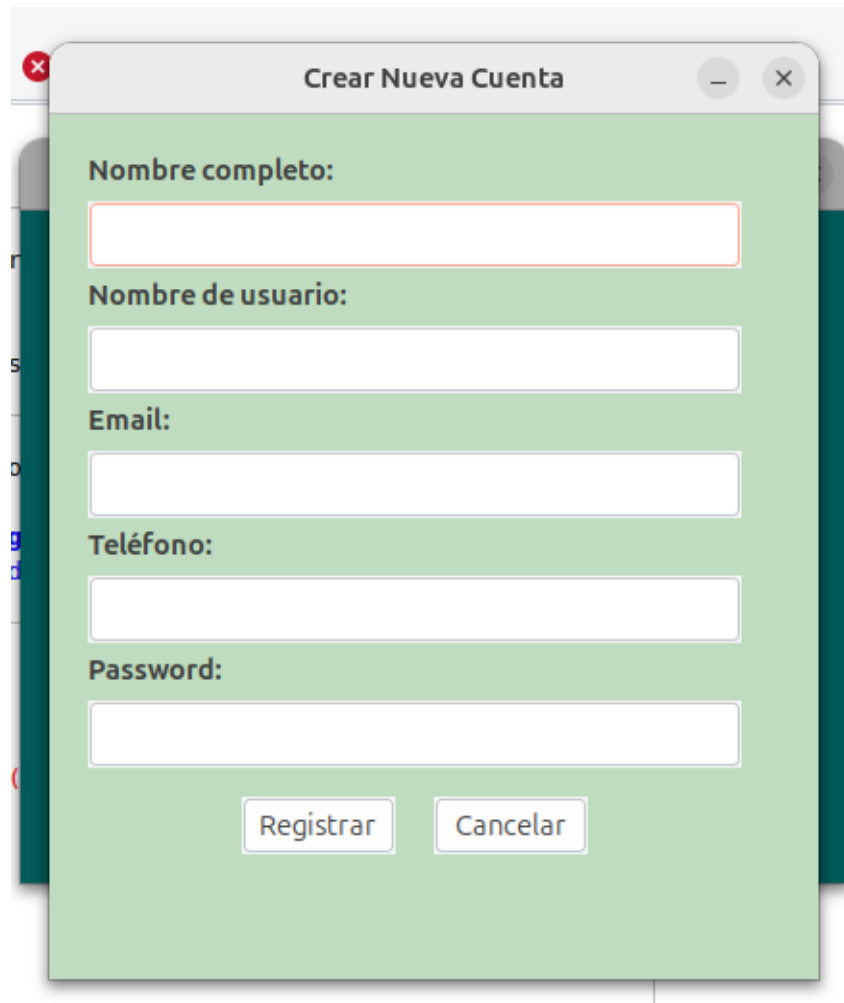
5.1 Panel de Administración

El usuario root tiene acceso a funcionalidades administrativas exclusivas:

5.1.1 Carga Masiva de Usuarios

Permite cargar múltiples usuarios desde archivos JSON con el siguiente formato:

```
{
  "usuarios": [
    {
      "id": 1,
      "nombre": "Luis Garcia",
      "usuario": "auxluis",
      "email": "aux-luis@edd.com",
      "telefono": "12345678"
    }
  ]
}
```



Crear Nueva Cuenta

Nombre completo:

Nombre de usuario:

Email:

Teléfono:

Password:

Registrar Cancelar

Figure 2: Formulario para crear nueva cuenta

}

5.1.2 Gestión de Comunidades

El usuario root puede:

- Crear nuevas comunidades
- Asignar usuarios a comunidades existentes
- Visualizar todas las comunidades y sus miembros
- Generar reportes de comunidades

6 Usuario Estándar

Los usuarios estándar acceden a un menú principal con las siguientes opciones:

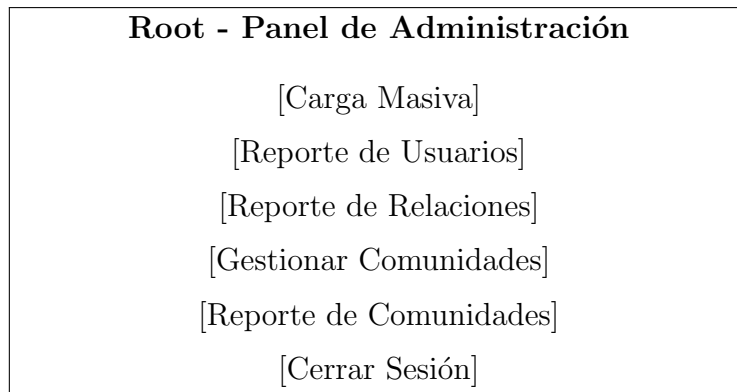


Figure 3: Panel de administración del usuario root

6.1 Bandeja de Entrada

La bandeja de entrada muestra todos los correos recibidos implementada como una lista doblemente enlazada:

- **Estado:** 'NL' (No Leído) o 'L' (Leído)
- **Asunto:** Título del correo electrónico
- **Remitente:** Dirección del emisor
- **Fecha:** Fecha y hora de recepción

Funcionalidades disponibles:

- Ordenar correos por asunto (A-Z)
- Ver cantidad de correos no leídos
- Marcar correos como leídos al seleccionarlos
- Eliminar correos (se mueven a papelera)

6.2 Enviar Correo

Para enviar un correo electrónico:

1. Seleccionar "Enviar Correo" del menú principal
2. Completar el formulario:
 - **Para:** Email del destinatario (debe estar en contactos)
 - **Asunto:** Título del mensaje
 - **Mensaje:** Contenido del correo
3. Hacer clic en "Enviar"

Importante: Solo se pueden enviar correos a usuarios que estén en la lista de contactos.

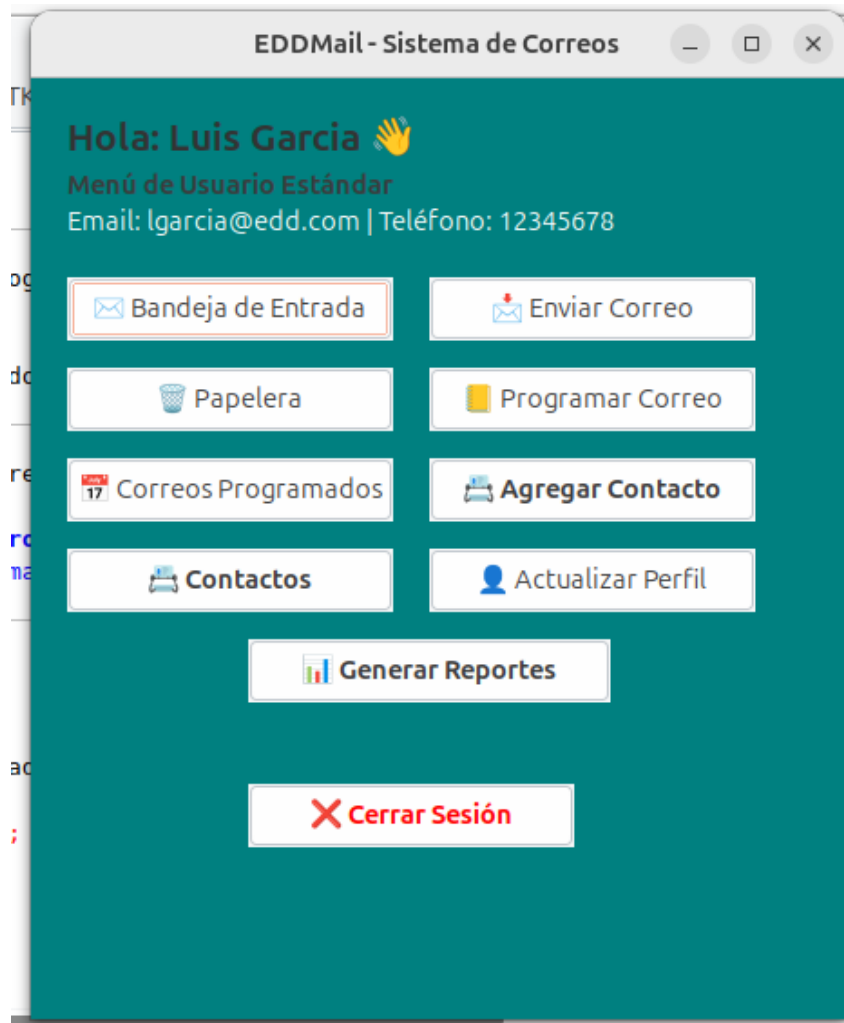


Figure 4: Menu principal del usuario estándar

6.3 Gestión de Contactos

6.3.1 Agregar Contacto

1. Seleccionar "Agregar Contacto"
2. Introducir el email del usuario a agregar
3. El sistema verificará que el usuario exista
4. El contacto se agregará a la lista circular de contactos

6.3.2 Visualizar Contactos

La interfaz de contactos permite navegar uno por uno usando una lista circular:

- Botones "¡ Anterior" y "Siguiente ¿" para navegación
- Muestra información completa del contacto actual
- Contador de posición (ej. "Contacto 2 de 5")



Figure 5: Interfaz de la bandeja de entrada

- Opción para generar reporte de contactos

6.4 Papelera

Los correos eliminados se almacenan en una pila (LIFO - Last In, First Out):

Funcionalidades:

- **Buscar:** Localizar correos por palabra clave en el asunto
- **Eliminar Definitivamente:** Remover correos permanentemente de la pila
- **Visualizar:** Ver contenido de correos eliminados

6.5 Correos Programados

El sistema permite programar correos para envío automático usando una cola (FIFO):

6.5.1 Programar Correo

1. Seleccionar "Programar Correo"
2. Completar formulario:
 - Destinatario (debe estar en contactos)
 - Asunto

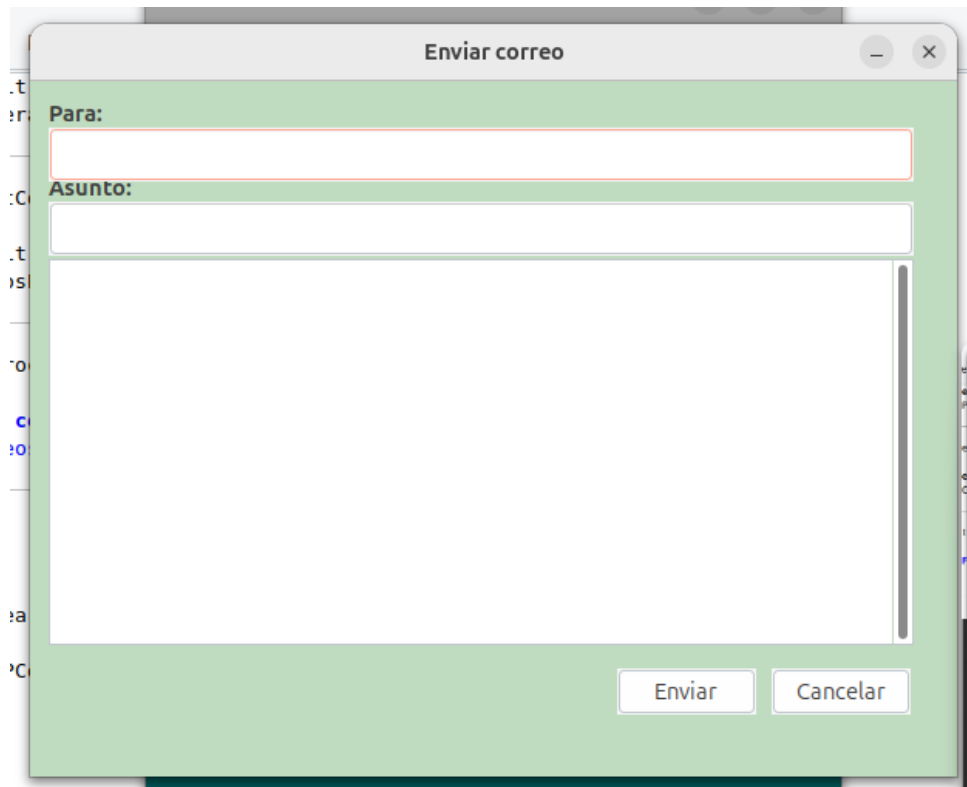


Figure 6: Formulario para enviar correo electrónico

- Mensaje
- Fecha y hora de envío (formato: dd/mm/yy hh:nn)

3. Confirmar programación

6.5.2 Gestionar Correos Programados

- Ver lista de correos pendientes de envío
- Enviar manualmente correos cuya fecha ya llegó
- Eliminar correos programados si es necesario

6.6 Actualizar Perfil

Los usuarios pueden modificar su información personal:

- Nombre completo
- Nombre de usuario
- Número de teléfono

Nota: El email no puede ser modificado ya que sirve como identificador único.



Figure 7: Interfaz de navegación de contactos (lista circular)

7 Sistema de Reportes

EDDMail genera reportes gráficos utilizando Graphviz en formato DOT y PNG.

7.1 Reportes del Usuario Root

Los reportes se almacenan en la carpeta **Root-Reportes/**:

- **Reporte de Usuarios:** Lista simple de todos los usuarios registrados
- **Reporte de Relaciones:** Matriz dispersa mostrando intercambio de correos entre usuarios
- **Reporte de Comunidades:** Lista de listas mostrando comunidades y sus miembros

7.2 Reportes del Usuario Estándar

Los reportes se guardan en **[USUARIO]-Reportes/**:

- **Correos Recibidos:** Lista doblemente enlazada de la bandeja de entrada
- **Papelera:** Pila de correos eliminados
- **Correos Programados:** Cola de correos pendientes
- **Contactos:** Lista circular de contactos del usuario

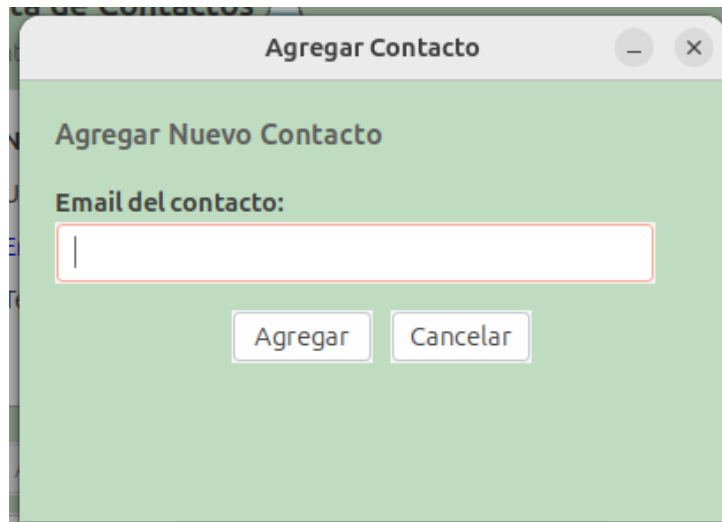


Figure 8: Formulario para agregar nuevo contacto

8 Estructuras de Datos Implementadas

8.1 Lista Simple

Uso: Almacenamiento de usuarios registrados

Características: Enlace unidireccional, inserción al final

8.2 Lista Doblemente Enlazada

Uso: Bandeja de entrada de correos

Características: Enlaces bidireccionales, navegación en ambas direcciones

8.3 Lista Circular

Uso: Gestión de contactos de usuarios

Características: El último nodo apunta al primero, navegación cíclica

8.4 Pila (LIFO)

Uso: Papelera de correos eliminados

Características: Último en entrar, primero en salir

8.5 Cola (FIFO)

Uso: Correos programados para envío

Características: Primero en entrar, primero en salir

8.6 Matriz Dispersa

Uso: Relaciones entre remitentes y destinatarios

Características: Almacenamiento eficiente de datos dispersos

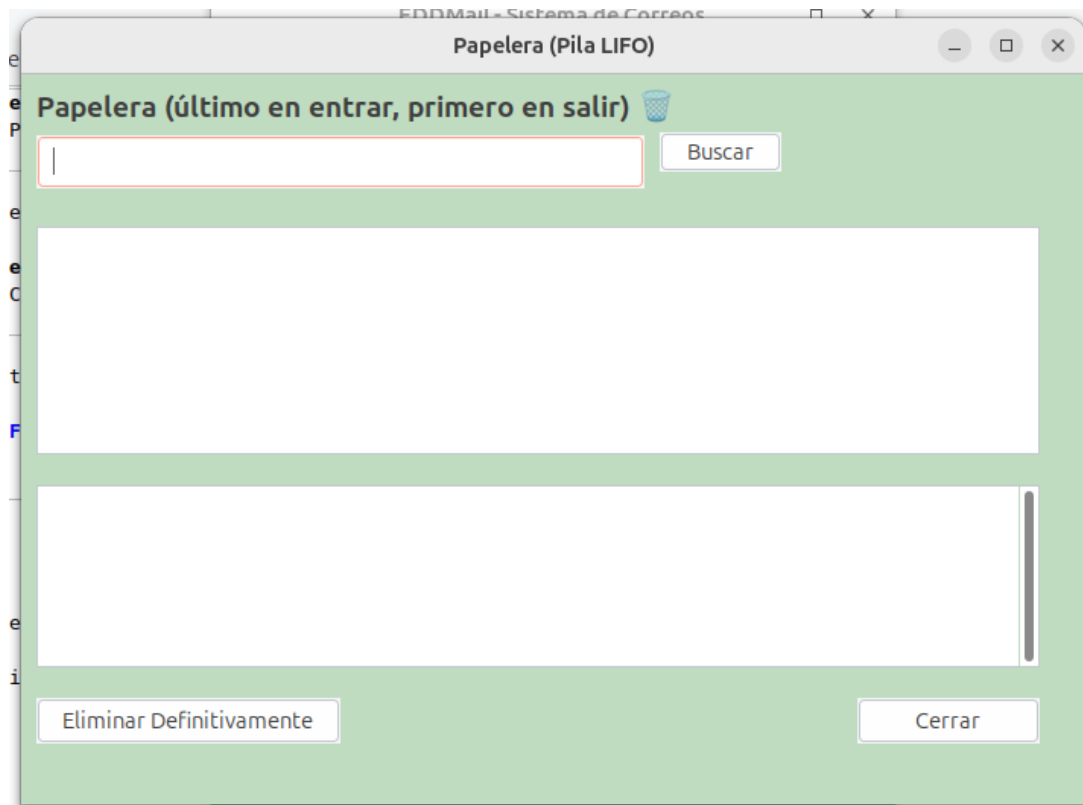


Figure 9: Interfaz de la papelera (estructura LIFO)

8.7 Lista de Listas

Uso: Sistema de comunidades (integración por grupos)

Características: Lista principal de comunidades, cada una con su lista de usuarios

9 Solución de Problemas Comunes

9.1 Error de Compilación

Problema: El proyecto no compila correctamente

Solución:

- Verificar que GTK esté instalado
- Comprobar las rutas de las librerías
- Reinstalar dependencias si es necesario

9.2 Error al Generar Reportes

Problema: Los reportes no se generan o aparecen errores

Solución:

- Instalar Graphviz: `sudo apt-get install graphviz`
- Verificar permisos de escritura en el directorio

Figure 10: Formulario para programar correo

- Comprobar que el comando `dot` esté disponible

9.3 Problemas de Interfaz Gráfica

Problema: La interfaz no se muestra correctamente

Solución:

- Verificar instalación de GTK2-dev
- Comprobar resolución de pantalla mínima (1024x768)
- Reiniciar el sistema si es necesario

10 Tips de Uso

10.1 Mejores Prácticas

- Agregar contactos antes de enviar correos
- Revisar fechas al programar correos
- Generar reportes periódicamente para monitoreo
- Utilizar nombres descriptivos para comunidades

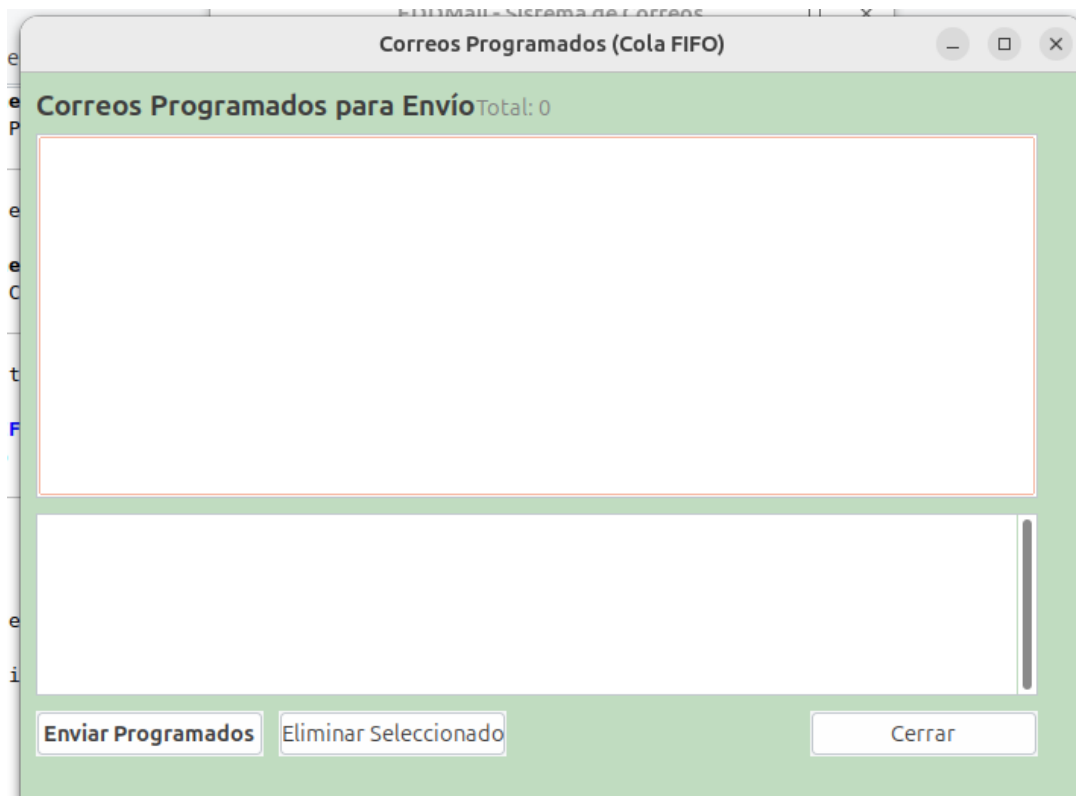


Figure 11: Lista de correos programados (estructura FIFO)

10.2 Atajos y Funcionalidades

- Los correos se marcan como leídos automáticamente al seleccionarlos
- La búsqueda en papelera no distingue mayúsculas/minúsculas
- Los correos programados se procesan en orden de programación
- La navegación en contactos es circular (después del último viene el primero)

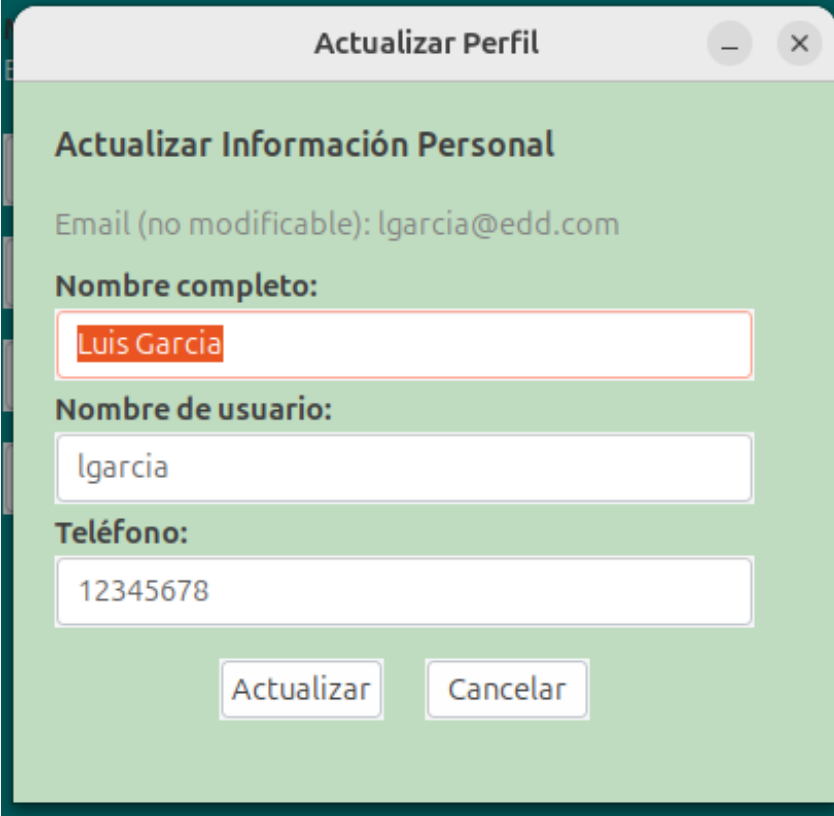
11 Conclusión

EDDMail proporciona una simulación completa de un sistema de correos electrónicos, demostrando la implementación práctica de diversas estructuras de datos en un entorno real. El sistema ofrece tanto funcionalidades básicas de correo como características avanzadas de administración, todo a través de una interfaz gráfica intuitiva desarrollada con GTK.

La arquitectura del sistema permite un manejo eficiente de grandes volúmenes de datos mediante el uso optimizado de estructuras de datos dinámicas, mientras que los reportes gráficos facilitan la visualización y comprensión del funcionamiento interno del sistema.

12 Soporte y Contacto

Para reportar errores, sugerir mejoras o solicitar soporte técnico:



Actualizar Perfil

Actualizar Información Personal

Email (no modificable): lgarcia@edd.com

Nombre completo:

Nombre de usuario:

Teléfono:

Figure 12: Formulario para actualizar perfil de usuario

- Repositorio GitHub: [URL del repositorio]
- Email de contacto: [email del desarrollador]
- Documentación adicional: Revisar los archivos README.md y manuales técnicos en el repositorio



Figure 13: Ejemplo de reporte de usuarios (Lista Simple)

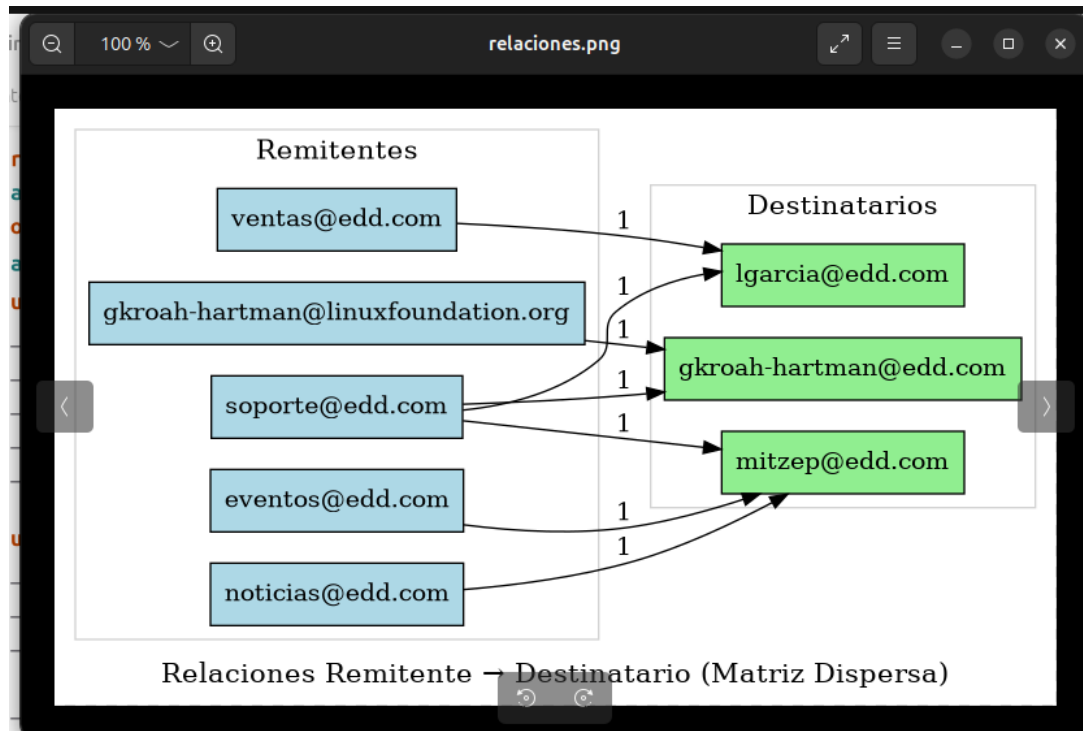


Figure 14: Ejemplo de reporte de relaciones (Matriz Dispersa)

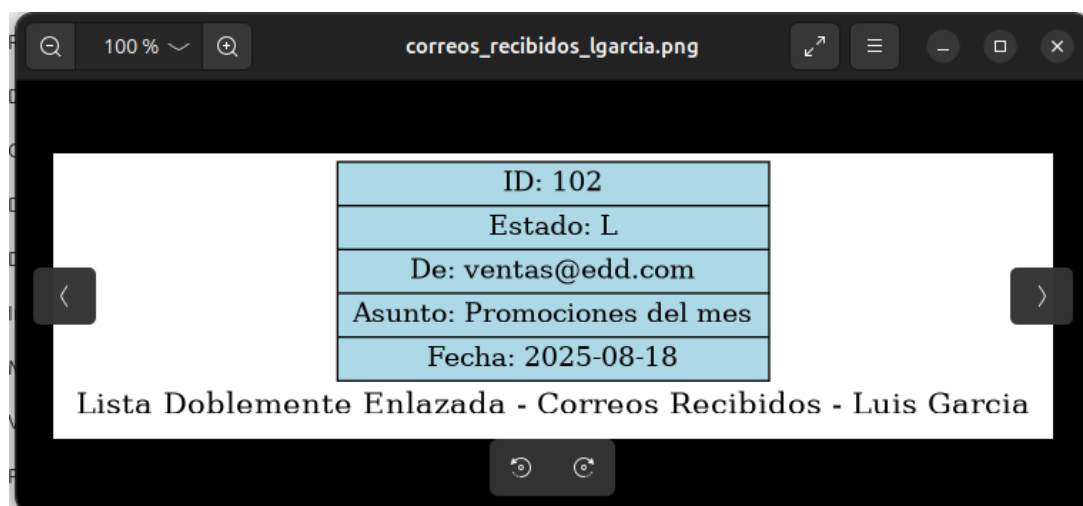


Figure 15: Ejemplo de reporte de correos recibidos (Lista Doblemente Enlazada)

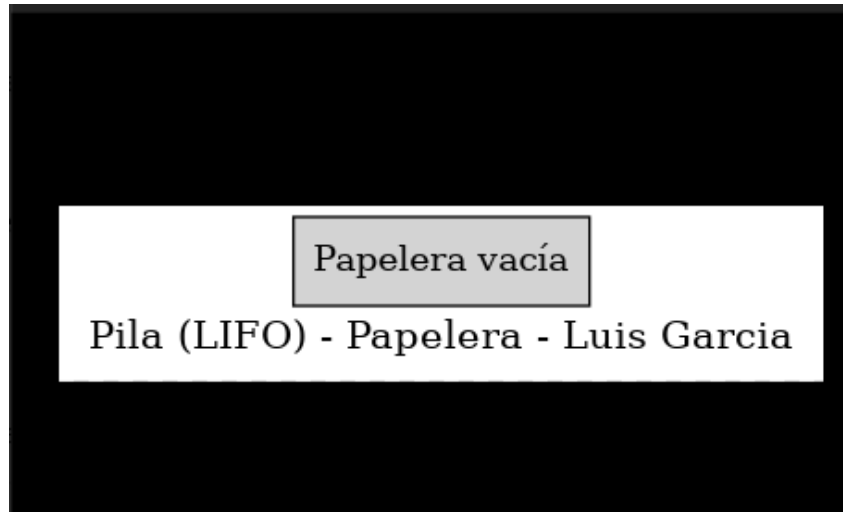


Figure 16: Ejemplo de reporte de papelera (Pila LIFO)

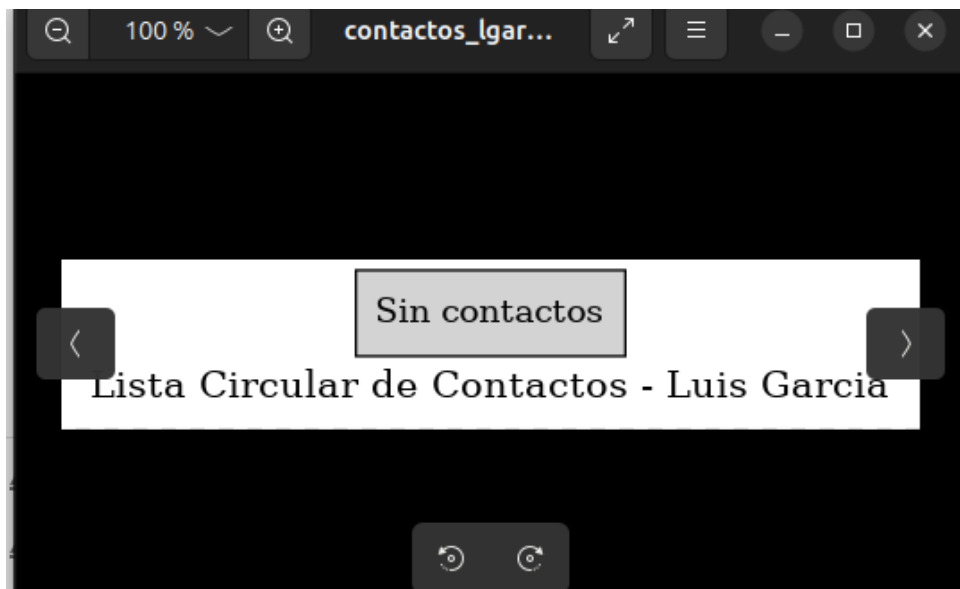


Figure 17: Ejemplo de reporte de contactos (Lista Circular)

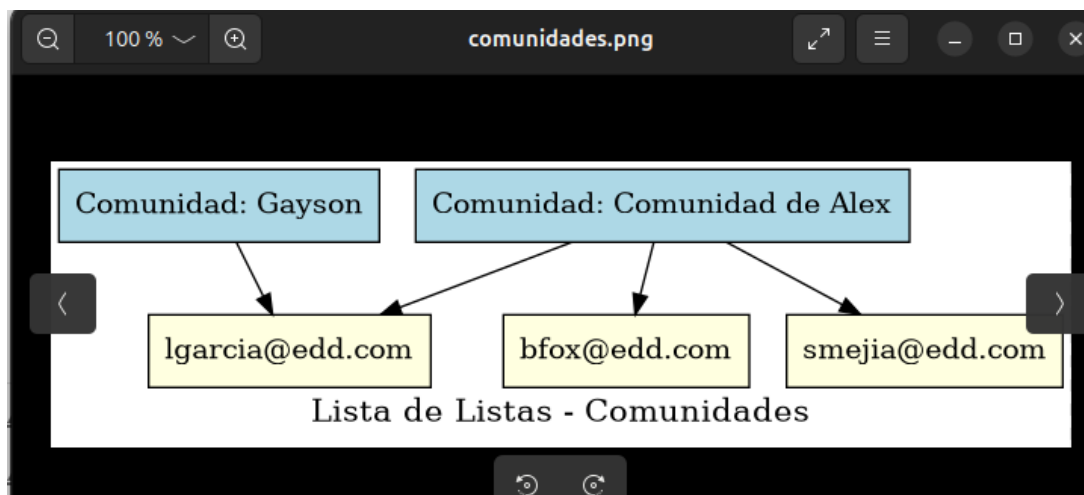


Figure 18: Ejemplo de reporte de comunidades (Lista de Listas)