

Control de Gastos Telefónicos Empresariales

Registro y Análisis de Consumo Telefónico

© 2025 - Todos los derechos reservados

Fecha: junio 2025

MANUAL DE USUARIO

Sistema de Gestión de Llamadas Telefónicas

Software para Control de Gastos Telefónicos

Versión: 1.0

Código: SGLT-2025

© [Universidad Antonio Nariño] – 2025

- i. Llenar el formato F277-Dirección Nacional de Derechos de Autor.pdf
[Solicitud inscripción soporte lógico \(software\)](#)

DND A Dirección Nacional de Derecho de Autor
Ministerio del Interior
REGISTRO EN LINEA

TRÁMITES

- Obra Literaria Inédita
- Obra Literaria Editada
- Obra Artística
- Obra Musical
- Obra Audiovisual
- Software
- Actos y Contratos
- Fonogramas

SESIÓN

- Regresar al Inicio
- Actualizar Datos
- Salir

VIDEOTUTORIALES

- ¿Cómo registrar obras literarias inéditas?
- ¿Cómo registrar obras literarias editadas?
- ¿Cómo registrar obras artísticas?
- ¿Cómo registrar obras musicales?
- ¿Cómo registrar obras audiovisuales?
- ¿Cómo registrar software?
- ¿Cómo registrar fonogramas?
- ¿Cómo registrar actos y contratos?
- ¿Cómo descargar su certificado de registro?
- ¿Cómo modificar o actualizar mis datos?

Señor usuario:

Usted ha realizado satisfactoriamente la solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Derecho de Autor, la cual ha sido radicada con el número: 1-2025-72827

Debe tener presente que su solicitud de inscripción inicia un proceso de estudio sujeto a aprobación o devolución, cuyo trámite tiene una duración de quince (15) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente al envío del formulario.

Por favor verifique constantemente su cuenta personal pues es allí donde aparecerá publicado su certificado (asegúrese de hacer clic en la opción "Buscar" sin digitar ningún otro dato adicional).

La entidad NO ENVIARÁ correos electrónicos, la consulta del certificado deberá hacerse a través de su cuenta personal.

DANIELLOZANO4897@GMAIL.COM

Para cualquier información adicional puede comunicarse a:

PBX: 601 7868220
Correo electrónico: info@derechodeautor.gov.co
Dirección: Calle 28 No.13 A 15 Piso 17
Bogotá - Colombia

Apreciado usuario:
Su opinión es muy importante para nosotros; agradecemos califique nuestros servicios diligenciando la siguiente encuesta.

Aceptar

- i. Un [prefacio](#), que contiene detalles de los documentos relacionados y la información sobre cómo navegar por la guía del usuario.

Prefacio

Documentos Relacionados

- **ET-SGLT-2025.pdf**: Especificaciones Técnicas del Sistema
- **BITACORA-SGLT.xlsx**: Registro de Cambios y Actualizaciones
- **INSTALACION.txt**: Guía de Implementación y Configuración

Propósito del Manual

Este manual proporciona una guía detallada para la instalación, configuración y uso del "Sistema de Gestión de Llamadas Telefónicas Empresariales". Está diseñado para facilitar

la comprensión y el manejo eficiente del software por parte de los usuarios finales y del personal técnico responsable de su mantenimiento.

Audiencia Objetivo

Este documento está dirigido a:

- **Usuarios finales** que operarán el sistema para registrar y consultar llamadas.
- **Personal técnico** encargado de la instalación, configuración y mantenimiento del software.
- **Audidores y administradores** que requieran información consolidada sobre el uso del sistema.

Convenciones Utilizadas en el Manual

- Los comandos y fragmentos de código se presentan en bloques de código para su claridad.
- Las advertencias críticas y notas importantes se resaltan para llamar la atención del lector.

Navegación del Manual

El manual está organizado en secciones que cubren desde la instalación inicial hasta la operación diaria del sistema. Se recomienda a los lectores seguir el orden secuencial de las secciones para una comprensión completa del sistema.

a. Descripción del Sistema

El **Sistema de Gestión de Llamadas Telefónicas Empresariales (SGLTE)** es una aplicación desarrollada en lenguaje C++ que permite a empresas con hasta tres líneas telefónicas monitorear y controlar sus gastos en llamadas. El sistema clasifica las llamadas en tres categorías:

- **Local:** \$35 por minuto
- **Larga Distancia:** \$380 por minuto
- **Celular:** \$999 por minuto

Las funcionalidades clave del sistema incluyen:

- **Registro detallado de llamadas:** Permite ingresar y almacenar información sobre cada llamada realizada, incluyendo tipo, duración y costo.
- **Reportes individuales por línea:** Genera informes específicos para cada línea telefónica, detallando el número de llamadas, duración total y costos asociados.
- **Consolidado general con métricas financieras:** Ofrece un resumen global de todas las líneas, facilitando el análisis de gastos totales y promedio por minuto.

- **Reinicio seguro de datos:** Proporciona la opción de restablecer la información registrada, permitiendo iniciar nuevos periodos de control sin perder la estructura del sistema.

Propósito del Sistema:

El objetivo principal del SGLTE es optimizar el control y la gestión de los gastos telefónicos empresariales mediante un análisis detallado de las llamadas realizadas. Al proporcionar reportes precisos y actualizados, el sistema facilita la toma de decisiones informadas para la reducción de costos y la mejora de la eficiencia en las comunicaciones empresariales.

A continuación, se detallan las principales novedades y mejoras implementadas en la versión 1.0 del *Sistema de Gestión de Llamadas Telefónicas Empresariales*:

Fecha	Cambio	Observaciones
29/03/2025	Implementación de la función principal int main	Inicio de la estructura base del programa.
12/04/2025	Desarrollo inicial de la estructura struct para representar las líneas telefónicas	Definición de la estructura de datos para gestionar información de llamadas.
26/04/2025	Completar y aplicar la estructura struct en el código	Integración de la estructura en las funcionalidades del programa.
03/05/2025	Implementación de la estructura de control do-while para manejar el menú interactivo	Mejora en la navegación y usabilidad del sistema.
10/05/2025	Ajuste en la cantidad de líneas telefónicas gestionadas, reduciendo de 1000 a 3 líneas	Optimización de recursos y enfoque en el requerimiento específico.
26/05/2025	Aplicación de una matriz para registrar llamadas por tipo, según requerimientos funcionales	Mejora en el seguimiento y análisis de las llamadas realizadas.
31/05/2025	Integración completa de la matriz en todo el código; finalización del desarrollo al 100%	Consolidación de todas las funcionalidades y preparación para el lanzamiento.
01/06/2025	Lanzamiento inicial de la versión 1.0	

Funcionalidades Clave del Sistema

1. Agregar Llamada

Permite al usuario registrar una nueva llamada en el sistema mediante una interfaz de línea de comandos (CLI). Se solicita al usuario ingresar:

- **Número de línea telefónica** (valores permitidos: 0, 1 o 2).
- **Tipo de llamada:** Local, Larga Distancia o Celular.
- **Duración de la llamada** en minutos (valor numérico positivo).

El sistema realiza las siguientes validaciones:

- Verifica que el número de línea esté dentro del rango permitido (0-2).
- Comprueba que el tipo de llamada coincida exactamente con las opciones disponibles, considerando la sensibilidad a mayúsculas y minúsculas.
- Asegura que la duración ingresada sea un número positivo.

Una vez validados los datos, el sistema calcula el costo de la llamada en tiempo real utilizando las tarifas predefinidas y actualiza los registros correspondientes.

Ejemplo de interacción:

```
bash
CopiarEditar
Ingrese número de línea telefónica (0-2): 1
Ingrese tipo de llamada [Local/Larga Distancia/Celular]: Celular
Ingrese duración (minutos): 4.2
Llamada registrada. Costo: $4,195.80 pesos.
```

2. Consultar Línea

Proporciona estadísticas detalladas de una línea telefónica específica. Al ingresar el número de línea, el sistema muestra:

- Cantidad de llamadas por tipo (Local, Larga Distancia, Celular).
- Total de llamadas realizadas.
- Duración total de las llamadas en minutos.
- Costo total acumulado.

Ejemplo de salida:

```
bash
CopiarEditar
==== Estadísticas Línea 1 ====
- Llamadas Locales: 3
- Largas Distancia: 5
- Celular: 2
Total llamadas: 10
Duración total: 45.3 minutos
Costo total: $15,230.00 pesos
```

3. Información Consolidada

Genera un resumen global de todas las líneas telefónicas gestionadas por el sistema, incluyendo:

- Total de llamadas realizadas.
- Duración total acumulada en minutos.
- Costo total de todas las llamadas.
- Costo promedio por minuto.

Ejemplo de salida:

```
bash
CopiarEditar
==== Consolidado General ====
Total llamadas: 27
Duración total: 210.5 minutos
Costo total: $89,425.00 pesos
Costo promedio: $424.82 pesos/minuto
```

4. Reiniciar Datos

Permite al usuario restablecer toda la información registrada en el sistema, eliminando los datos de llamadas almacenados. Para evitar eliminaciones accidentales, el sistema solicita una confirmación explícita del usuario.

Ejemplo de interacción:

```
bash
CopiarEditar
¿Reiniciar toda la información? (s/n): s
Datos reiniciados exitosamente.
```

Esta funcionalidad garantiza la seguridad de los datos al requerir una confirmación antes de proceder con el reinicio.

vi. Requisitos Previos para el Uso del Sistema

a. Conocimientos Mínimos del Usuario

Para operar eficazmente el SGLTE, se recomienda que el usuario posea los siguientes conocimientos básicos:

- **Interacción con Interfaces de Línea de Comandos (CLI):** Familiaridad con la navegación y ejecución de programas mediante la consola de comandos de Windows.
- **Gestión de Archivos y Directorios:** Capacidad para localizar, abrir y ejecutar archivos ejecutables (.exe) dentro del sistema de archivos.

- **Comprensión de Conceptos Telefónicos Básicos:** Conocimiento de los tipos de llamadas (Local, Larga Distancia, Celular) y su impacto en los costos empresariales.

b. Requisitos Técnicos Previos

i. Capacidades Técnicas Mínimas del Equipo

Para garantizar un rendimiento óptimo del sistema, el equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

- **Sistema Operativo:** Microsoft Windows 7 Service Pack 1 o superior.
- **Procesador:** Intel Pentium 4 o equivalente, con una velocidad mínima de 2.0 GHz.
- **Memoria RAM:** Mínimo 512 MB.
- **Espacio en Disco Duro:** Al menos 50 MB de espacio libre para la instalación y ejecución del programa.

ii. Software Asociado Necesario

El SGLTE es una aplicación desarrollada en C++, por lo que requiere de un entorno adecuado para su ejecución: [Microsoft Learn](#)

- **Compilador de C++ Compatible:** Se recomienda el uso de compiladores como GCC (MinGW) o Microsoft Visual C++ para compilar el código fuente si es necesario.
- **Entorno de Desarrollo Integrado (IDE):** Opcionalmente, se puede utilizar un IDE como Dev-C++ o Visual Studio para facilitar la compilación y ejecución del programa. [CCIA UGR](#)

c. Mecanismo para Acceder al Sistema

El acceso y operación del SGLTE se realiza a través de la interfaz de línea de comandos de Windows. A continuación, se detallan los pasos para ejecutar el sistema:

1. **Ubicación del Programa:**
 - Navegue al directorio donde se encuentra el archivo ejecutable del SGLTE (por ejemplo, C:\SGLTE\).
2. **Ejecución del Programa:**
 - Abra la consola de comandos de Windows (CMD).
 - Utilice el comando `cd` para cambiar al directorio del programa:

```
bash
CopiarEditar
cd C:\SGLTE\
```
 - Ejecute el programa ingresando el nombre del archivo ejecutable:


```
bash
CopiarEditar
SGLTE.exe
```

- Presione Enter para iniciar el sistema.

Es importante asegurarse de que el archivo ejecutable tenga los permisos necesarios para su ejecución y que no esté bloqueado por el sistema operativo o software de seguridad.

vii. Sección de instalación y configuración (si aplica)

Instalación y Configuración del Sistema

La instalación del Sistema de Gestión de Llamadas Telefónicas Empresariales (SGLTE) es sencilla y requiere conocimientos básicos de manejo de archivos en Windows.

Pasos de instalación:

1. Descargue el archivo comprimido (ZIP) que contiene los archivos del sistema desde el repositorio oficial o medio de distribución proporcionado.
2. Extraiga el contenido en una carpeta de su preferencia, por ejemplo: C:\SGLTE\.
3. Verifique que el archivo ejecutable SGLTE.exe se encuentre en la carpeta extraída.

Pasos para la ejecución:

1. Abra la consola de comandos (CMD).
2. Navegue a la carpeta donde se encuentra el ejecutable con el comando:

```
cd C:\SGLTE\
```

3. Ejecute el sistema con el comando:

```
SGLTE.exe
```

Configuración (opcional):

No se requiere configuración adicional. Sin embargo, si se compila desde código fuente, asegúrese de usar un compilador C++ compatible (por ejemplo, GCC o MSVC).

viii. Guía sobre cómo utilizar al menos las principales funciones del sistema (funciones básicas)

Uso del Sistema: Funciones Básicas

Al iniciar el sistema, se mostrará un menú interactivo con las siguientes opciones:

1. Agregar llamada

- Permite ingresar una nueva llamada.
- Requiere seleccionar línea (0-2), tipo de llamada y duración.
- El sistema calcula automáticamente el costo.

2. Consultar línea

- Solicita el número de línea.
- Muestra estadísticas: cantidad de llamadas, duración total y costo total.

3. Consultar consolidado

- Presenta el resumen de todas las líneas.
- Incluye total de llamadas, duración, costo total y costo promedio por minuto.

4. Reiniciar información

- Borra todos los registros del sistema.
- Solicita confirmación previa del usuario.

5. Salir del sistema

- Finaliza la ejecución del programa.

ix. Sección de preguntas frecuentes (FAQ)

Preguntas Frecuentes

¿Puedo usar el sistema en versiones anteriores de Windows?

Sí, siempre que sea Windows 7 o superior con soporte para aplicaciones C++.

¿Qué pasa si ingreso un tipo de llamada mal escrito?

El sistema verifica la entrada y solo acepta opciones válidas (Local, Larga Distancia, Celular).

¿Se pueden manejar más de tres líneas?

No. El sistema está diseñado para gestionar únicamente tres líneas telefónicas.

¿Qué hago si el sistema no ejecuta?

Verifique que el archivo SGLTE.exe esté en la ruta correcta, que tenga permisos de ejecución y que su sistema cuente con los requisitos técnicos mínimos.

x. Sección de documentación técnica con el diseño de software

Documentación Técnica

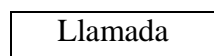
a. Diagrama Entidad-Relación

- Llamada (tipo, duración, costo)
- Línea (total llamadas, duración total, costo total, matriz de llamadas)

b. Diagrama de Casos de Uso

- Registrar llamada
- Consultar línea
- Ver consolidado
- Reiniciar sistema
- Salir del sistema

c. Diagrama de Clases (simplificado)



-Tipo
-Duración
-Costo

Línea
-Llamadas
-Duración
-Costo total

Agregar llamada
-Consultar

xi. Datos de contacto de los autores

Datos de contacto				
Nombre	Identificación	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
Daniel David Rojas Lozano	1024467696	Transversal 18j #69k-57 sur	3042550498	drojas696@uan.edu.co
Jerónimo Vaca Vallejo	1050605090	Calle 13 #79c-11 torre 1 apto 307	3024071711	jbaca090@uan.edu.co
Miguel Ángel Colmenares Ortiz	1012349880	Calle 64 Bis sur 82 11	3184295923	mcolmenares880@uan.edu.co

- a. Entrega el programa con la última versión generada. Verifica que durante la ejecución lo primero que se presente sea los nombres de los autores del programa, tal como la portada de un documento. (Utiliza la instrucción `system("cls");`).

```

int main() {
    int opcion;
    int i = 0;

    cout<<"===== "<<endl;
    cout<<"      SISTEMA DE CONTROL DE LLAMADAS      "<<endl;
    cout<<"===== "<<endl;
    cout<<"Autores del programa:"<<endl;
    cout<<"- Daniel Rojas Lozano"<<endl;
    cout<<"- Jeronimo Vaca Vallejo"<<endl;
    cout<<"- Miguel Colmenares Ortiz"<<endl;
    cout<<"===== "<<endl;
    system("pause");
    system("cls");

    while(i < 1000) {
        lineas[i].totalLlamadas = 0;
        lineas[i].totalDuracion = 0;
        lineas[i].totalCosto = 0;
        i++;
    }
}

```

Código fuente:

<https://onlinegdb.com/Jqaf09GI1>



codigo al 100%
main.cpp