

TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

Escuela de Ingeniería en Computación

MANUAL DE USUARIO

Proyecto 2: Maze Explorer

Generador y Explorador de Laberintos

Guía Completa de Instalación y Uso

Estudiante: Lee-Sang-cheol

Carné: 2024801079

Carrera: Ingeniería en Computación

Curso: Programación en C++

Profesor: Prof. Victor Manuel Garro Abarca

Fecha: 12 de Octubre, 2025

Versión del Software

Maze Explorer v2.0
Última actualización: Octubre 2025

Índice

1. Introducción	3
1.1. Bienvenido a Maze Explorer	3
1.2. Características Principales	3
1.3. Objetivo del Juego	3
1.4. Requisitos del Sistema	3
2. Instalación	5
2.1. Descarga del Juego	5
2.2. Configuración Inicial	5
2.2.1. Archivos de Audio (Opcional)	5
2.2.2. Permisos de Escritura	5
2.3. Primera Ejecución	6
3. Controles del Juego	7
3.1. Controles Generales	7
3.2. Controles Durante el Juego	7
3.3. Controles de Audio (Experimentales)	7
4. Cómo Jugar	8
4.1. Menú Principal	8
4.2. Selección de Dificultad	8
4.3. Selección de Algoritmo	9
4.4. Navegando el Laberinto	10
4.5. Función de Ayuda: Mostrar Solución	10
4.6. Generar Nuevo Laberinto	11
4.7. Completar el Laberinto	11
5. Modo Demo	12
5.1. ¿Qué es el Modo Demo?	12
5.2. Cómo Activar el Modo Demo	12
5.3. Observando la Resolución	12
5.4. Información en Pantalla	12
6. Sistema de Estadísticas	13
6.1. Métricas Registradas	13
6.2. Ver Estadísticas Globales	13
6.3. Estadísticas por Dificultad	13
6.4. Interpretando la Eficiencia	13
6.5. Archivo de Estadísticas	14
7. Consejos y Estrategias	15
7.1. Para Principiantes	15
7.2. Estrategias Intermedias	15
7.3. Para Expertos	16
7.4. Comparación de Algoritmos	16

8. Solución de Problemas	17
8.1. Problemas Comunes y Soluciones	17
8.1.1. El juego no inicia	17
8.1.2. No se escucha audio	17
8.1.3. Las estadísticas no se guardan	17
8.1.4. El juego va lento / lag	18
8.1.5. El jugador atraviesa muros	18
8.2. Mensajes de Error	18
8.3. Optimización del Rendimiento	18
8.4. Contacto para Soporte	19
9. Preguntas Frecuentes (FAQ)	20
9.1. Sobre el Juego	20
9.2. Sobre las Estadísticas	20
9.3. Sobre los Algoritmos	20
9.4. Técnicas	21
10. Créditos y Agradecimientos	22
10.1. Desarrollador	22
10.2. Tecnologías Utilizadas	22
10.3. Referencias Académicas	22
10.4. Inspiración y Agradecimientos	22
10.5. Licencia y Uso	23
10.6. Versión y Actualizaciones	23
11. Conclusión	24
11.1. Disfruta el Juego	24
11.2. Desafíos Propuestos	24
11.3. Feedback y Mejoras	24

1. Introducción

1.1. Bienvenido a Maze Explorer

Maze Explorer es un videojuego educativo que combina entretenimiento con aprendizaje sobre algoritmos de generación de laberintos y resolución de problemas. El juego te desafía a encontrar el camino desde el punto de inicio hasta la salida en laberintos generados proceduralmente.

1.2. Características Principales

- **4 Algoritmos de Generación:** Recursive Backtracker, Prim's, Kruskal's y Eller's
- **3 Niveles de Dificultad:** Fácil (15×25), Normal (22×40), Difícil (30×55)
- **Modo Demo:** Observa cómo la IA resuelve el laberinto automáticamente
- **Sistema de Estadísticas:** Sigue tu progreso y mejora tu rendimiento
- **Interfaz Retro:** Estética arcade de los 80s-90s
- **Audio Inmersivo:** Música de fondo y efectos de sonido temáticos

1.3. Objetivo del Juego

Tu misión es navegar desde el **punto verde** (inicio) hasta el **punto rojo** (meta) en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de movimientos. Cada laberinto es único y generado algorítmicamente.

1.4. Requisitos del Sistema

Requisitos Mínimos

- **Sistema Operativo:** Windows 10/11 (64-bit)
- **Procesador:** Intel Core i3 o equivalente
- **Memoria RAM:** 4 GB
- **Tarjeta Gráfica:** Cualquiera con soporte OpenGL 2.0
- **Resolución:** Mínimo 1280×720 píxeles
- **Espacio en Disco:** 50 MB

Requisitos Recomendados

- **Sistema Operativo:** Windows 11 (64-bit)
- **Procesador:** Intel Core i5 o superior
- **Memoria RAM:** 8 GB
- **Resolución:** 1920×1080 o superior

2. Instalación

2.1. Descarga del Juego

Opción 1: Ejecutable Precompilado

1. Descargar `MazeExplorer.zip` desde el repositorio del curso
2. Extraer todos los archivos en una carpeta de tu elección
3. Verificar que estén presentes:

- `MazeExplorer.exe`
- Archivos DLL de Allegro (si enlace dinámico)
- Carpeta `assets/` con archivos de audio (opcional)

Opción 2: Compilar desde el Código Fuente

Consultar el documento de *Documentación Técnica*, sección "Manual de Compilación Detallado" para instrucciones paso a paso.

2.2. Configuración Inicial

2.2.1. Archivos de Audio (Opcional)

Si deseas disfrutar de la música y efectos de sonido:

1. Crear la carpeta: `C:\Users\[tu_usuario]\Downloads\MazeGame\`
2. Colocar los siguientes archivos:
 - `Musica.wav` (música de fondo 1)
 - `Musica2.wav` (música de fondo 2)
 - `explo.wav` (sonido de victoria)
 - `Tie fighter blaster.wav` (sonido de navegación)
 - `X wing fighter blaster.wav` (sonido de selección)

Nota

Si no configuras los archivos de audio, el juego funcionará normalmente pero sin sonido.

2.2.2. Permisos de Escritura

Asegúrate de que el programa tiene permisos de escritura en la carpeta donde se ejecuta para poder guardar el archivo de estadísticas `maze_stats.csv`.

2.3. Primera Ejecución

1. Hacer doble clic en `MazeExplorer.exe`
2. El juego detectará automáticamente tu resolución de pantalla
3. Se iniciará en modo pantalla completa
4. Deberías ver el menú principal con el logo "MAZE EXPLORER"

Solución de Problemas

Si aparece una pantalla negra:

- Verificar que la resolución de pantalla sea al menos 1280×720
- Ejecutar como administrador
- Revisar la consola de Windows (CMD) para mensajes de error

3. Controles del Juego

3.1. Controles Generales

Tecla	Acción
↑ Flecha Arriba	Mover hacia arriba o navegar menú
↓ Flecha Abajo	Mover hacia abajo o navegar menú
← Flecha Izquierda	Mover hacia la izquierda
→ Flecha Derecha	Mover hacia la derecha
Enter	Confirmar selección
ESC	Volver al menú anterior o salir

Cuadro 1: Controles básicos

3.2. Controles Durante el Juego

Tecla	Acción
↑↓←→ Flechas	Mover al jugador por el laberinto
S	Mostrar/ocultar la solución óptima
Espacio	Generar un nuevo laberinto
ESC	Volver al menú principal

Cuadro 2: Controles en el modo juego

3.3. Controles de Audio (Experimentales)

Tecla	Acción
M	Cambiar entre pistas de música
P	Pausar/reanudar música

Cuadro 3: Controles de audio

Consejo

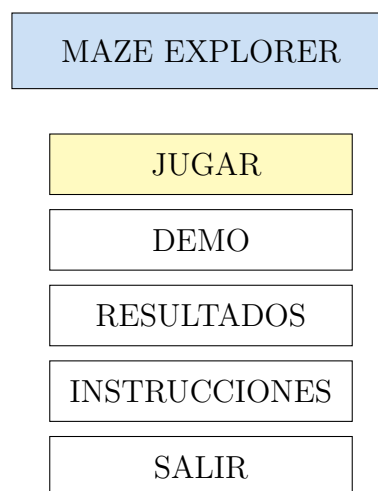
Los sonidos de navegación y selección te ayudarán a confirmar tus acciones en el menú.

4. Cómo Jugar

4.1. Menú Principal

Al iniciar el juego, verás el menú principal con las siguientes opciones:

1. **JUGAR:** Iniciar una nueva partida
2. **DEMO:** Ver una demostración de resolución automática
3. **RESULTADOS:** Ver tus estadísticas globales
4. **INSTRUCCIONES:** Ver esta ayuda
5. **SALIR:** Cerrar el juego



Usa las flechas \updownarrow para navegar y **Enter** para seleccionar.

4.2. Selección de Dificultad

Después de seleccionar "JUGAR", elige el nivel de dificultad:

Nivel	Tamaño	Celdas	Descripción
FÁCIL	15×25	375	Ideal para principiantes
NORMAL	22×40	880	Desafío moderado
DIFÍCIL	30×55	1,650	Para expertos

Cuadro 4: Niveles de dificultad

Recomendación

Si es tu primera vez, comienza con FÁCIL para familiarizarte con los controles.

4.3. Selección de Algoritmo

Después de elegir la dificultad, selecciona el algoritmo de generación:

1. Recursive Backtracker

- Genera laberintos con largos corredores
- Pocas bifurcaciones
- Caminos serpenteantes

2. Prim's Algorithm

- Muchas bifurcaciones
- Mayor complejidad
- Más opciones de ruta

3. Kruskal's Algorithm

- Complejidad uniforme
- Equilibrado
- Distribución homogénea

4. Eller's Algorithm

- Patrón horizontal
- Eficiente
- Distintivo visualmente

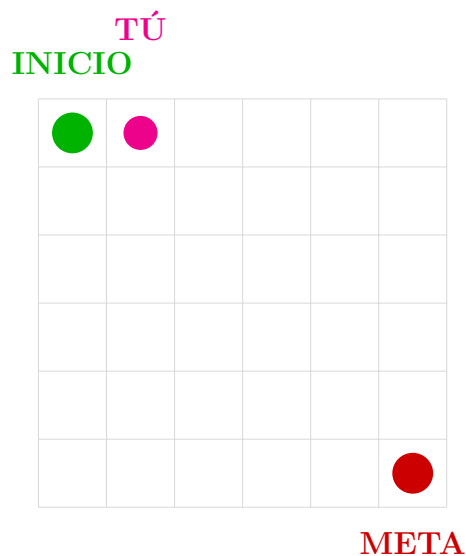
Experimenta

Cada algoritmo genera laberintos con características únicas. ¡Pruébalos todos para encontrar tu favorito!

4.4. Navegando el Laberinto

Una vez generado el laberinto:

1. Aparecerás en el **punto verde** (esquina superior izquierda)
2. Tu objetivo es llegar al **punto rojo** (esquina inferior derecha)
3. Usa las flechas $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$ para moverte
4. No puedes atravesar muros (líneas blancas)
5. El contador de movimientos y tiempo aparece en la esquina superior derecha



4.5. Función de Ayuda: Mostrar Solución

Si te quedas atascado, presiona **S** para mostrar el camino óptimo:

- Se iluminará en **azul** el camino más corto
- Esta función NO cuenta como trampa
- Puedes ocultarla presionando **S** nuevamente
- Úsala para aprender rutas eficientes

Estrategia

Intenta primero sin ayuda, luego usa **S** para comparar tu ruta con la óptima. ¡Aprenderás a pensar como el algoritmo BFS!

4.6. Generar Nuevo Laberinto

Si quieres intentar con un laberinto diferente sin cambiar dificultad o algoritmo:

- Presiona **Espacio** durante el juego
- Se generará un nuevo laberinto instantáneamente
- Tus estadísticas del laberinto anterior NO se guardarán
- Solo úsalo si quieres practicar sin presión

4.7. Completar el Laberinto

Cuando llegues al **punto rojo**:

1. Aparecerá un mensaje de "**GANASTE!**"
2. Escucharás un sonido de victoria (si tienes audio configurado)
3. Tus estadísticas se guardarán automáticamente:
 - Tiempo total
 - Número de movimientos
 - Eficiencia (comparado con el camino óptimo)
4. Presiona **ESC** para volver al menú principal

5. Modo Demo

5.1. ¿Qué es el Modo Demo?

El Modo Demo te permite observar cómo el algoritmo BFS (Breadth-First Search) resuelve el laberinto de forma automática. Es educativo y fascinante de ver.

5.2. Cómo Activar el Modo Demo

1. En el menú principal, selecciona "DEMO"
2. El juego generará un laberinto usando el algoritmo Prim's
3. Inmediatamente comenzará la animación de resolución

5.3. Observando la Resolución

Durante el modo demo verás:

- El "jugador" (**círculo magenta**) moviéndose paso a paso
- Las celdas visitadas se iluminan en **azul**
- El contador muestra: "Paso: X / Y"
- La animación avanza a velocidad constante (0.2 segundos por paso)

5.4. Información en Pantalla

- **Esquina superior:** "MODO DEMO - Solución Automática"
- **Esquina derecha:** Contador de pasos actual y total
- **Presiona ESC:** Para salir y volver al menú

Valor Educativo

Observa cómo BFS explora sistemáticamente nivel por nivel. Esto te ayudará a entender por qué encuentra el camino más corto.

6. Sistema de Estadísticas

6.1. Métricas Registradas

Cada vez que completas un laberinto, se registran automáticamente:

Métrica	Descripción
Dimensiones	Filas × Columnas del laberinto
Movimientos	Número total de pasos que diste
Tiempo	Segundos desde el inicio hasta completarlo
Camino Óptimo	Longitud del camino más corto posible
Eficiencia	% de qué tan cerca estuviste del óptimo

Cuadro 5: Métricas de cada partida

6.2. Ver Estadísticas Globales

1. En el menú principal, selecciona RESULTADOS”
2. Verás un resumen completo con:
 - **Partidas jugadas:** Total de laberintos completados
 - **Tiempo promedio:** En segundos
 - **Mejor tiempo:** Tu récord más rápido
 - **Peor tiempo:** Tu tiempo más lento
 - **Movimientos promedio:** Promedio de pasos por partida
 - **Eficiencia promedio:** Qué tan cerca estás del óptimo
3. Además, verás estadísticas separadas por dificultad

6.3. Estadísticas por Dificultad

La pantalla de resultados muestra para cada nivel:

- **FACIL (15×25):** Partidas jugadas y tiempo promedio
- **NORMAL (22×40):** Partidas jugadas y tiempo promedio
- **DIFICIL (30×55):** Partidas jugadas y tiempo promedio

6.4. Interpretando la Eficiencia

La **eficiencia** se calcula como:

$$Eficiencia(\%) = \frac{Longitud\ del\ camino\ óptimo}{Movimientos\ realizados} \times 100$$

Interpretación:

- **100 %:** Seguiste el camino óptimo perfectamente

- **80-99 %:** Excelente, muy pocas desviaciones
- **60-79 %:** Bueno, algunas exploraciones innecesarias
- **40-59 %:** Regular, considera usar la ayuda S
- **¡40 %:** Mejora explorando menos rutas sin salida

Objetivo

¡Intenta alcanzar una eficiencia promedio superior al 70 % en cada nivel de dificultad!

6.5. Archivo de Estadísticas

Todas las estadísticas se guardan en `maze_stats.csv` en la misma carpeta del ejecutable.

Formato del archivo:

```
mazeRows,mazeCols,moves,timeSeconds,optimalPathLength
15,25,120,45.50,99
22,40,250,120.30,155
30,55,450,300.75,225
```

Puedes:

- Abrir este archivo con Excel para análisis avanzado
- Crear gráficos de tu progreso
- Compartir tus estadísticas
- Hacer backup para no perder tu progreso

Advertencia

NO edites manualmente este archivo. Si se corrompe, el juego podría no cargar las estadísticas correctamente.

7. Consejos y Estrategias

7.1. Para Principiantes

1. Comienza en FÁCIL:

- Familiarízate con los controles
- Aprende a identificar callejones sin salida
- Practica la navegación básica

2. Usa la función de ayuda (S):

- No tengas miedo de usarla
- Compara tu ruta mental con la óptima
- Aprende patrones de movimiento eficientes

3. No te apresures:

- La velocidad viene con la práctica
- Enfócate primero en completar el laberinto
- Luego trabaja en reducir movimientos

4. Observa el Modo Demo:

- Ve cómo BFS explora sistemáticamente
- Nota que evita volver sobre sus pasos
- Aplica esta lógica a tu juego

7.2. Estrategias Intermedias

1. Técnica de "mantener la mano derecha":

- Imagina que tocas la pared derecha
- Sigue esa pared constantemente
- Eventualmente llegarás a la salida
- Nota: No es el camino más corto, pero funciona

2. Identifica patrones:

- Los laberintos de Recursive Backtracker tienen largos corredores
- Prim's tiene muchas bifurcaciones pequeñas
- Kruskal's es más uniforme
- Eller's tiene tendencia horizontal

3. Planifica antes de moverte:

- Mira algunos pasos adelante
- Identifica callejones sin salida obvios

- Busca la dirección general hacia la meta

4. Marca mentalmente:

- Recuerda áreas ya exploradas
- Evita volver a ellas si es posible
- Prioriza rutas no exploradas

7.3. Para Expertos

1. Optimiza cada movimiento:

- Intenta lograr 90 %+ de eficiencia
- Minimiza exploraciones innecesarias
- Usa S solo al final para verificar

2. Velocidad con precisión:

- Combina rapidez con pocos movimientos
- Practica transiciones rápidas entre secciones
- Desarrolla intuición para rutas óptimas

3. Domina cada algoritmo:

- Aprende las características de cada generador
- Adapta tu estrategia según el algoritmo
- Establece récords en cada uno

4. Desafío extremo:

- Juega DIFÍCIL sin usar S
- Intenta completar en menos de 3 minutos
- Busca eficiencia ¿85 %

7.4. Comparación de Algoritmos

Algoritmo	Dificultad	Mejor Estrategia	Tip
Recursive Backtracker	Media	Seguir corredores	Pocas decisiones
Prim's	Alta	Explorar cuidadoso	Muchas opciones
Kruskal's	Media-Alta	Balance	Uniforme
Eller's	Media	Pensar horizontal	Patrón de filas

Cuadro 6: Guía de algoritmos

Desafío Semanal

Intenta completar al menos 10 laberintos de cada algoritmo en dificultad NORMAL. Compara tus estadísticas para ver en cuál te desempeñas mejor.

8. Solución de Problemas

8.1. Problemas Comunes y Soluciones

8.1.1. El juego no inicia

Síntomas:

- Pantalla negra
- El programa se cierra inmediatamente
- Error de "DLL no encontrada"

Soluciones:

1. Verificar que todos los archivos DLL de Allegro estén presentes
2. Ejecutar como administrador
3. Instalar Visual C++ Redistributable 2019 o posterior
4. Verificar que la resolución de pantalla sea al menos 1280×720

8.1.2. No se escucha audio

Causas posibles:

- Archivos de audio no configurados
- Ruta incorrecta en el código
- Problema con el códec de audio

Soluciones:

1. Verificar que los archivos .wav estén en la ruta correcta
2. Comprobar que los altavoces/audífonos estén conectados
3. El juego funciona perfectamente sin audio, simplemente en silencio

8.1.3. Las estadísticas no se guardan

Causas:

- Falta de permisos de escritura
- Carpeta de solo lectura
- Archivo maze_stats.csv corrupto

Soluciones:

1. Ejecutar el juego desde una carpeta con permisos de escritura
2. Eliminar maze_stats.csv y dejar que se cree uno nuevo
3. Ejecutar como administrador
4. Desactivar protección contra escritura de la carpeta

8.1.4. El juego va lento / lag

Causas:

- Laberinto muy grande (DIFÍCIL)
- Resolución muy alta
- Computadora con recursos limitados

Soluciones:

1. Jugar en dificultad FÁCIL o NORMAL
2. Cerrar otros programas
3. Reducir la resolución de pantalla del sistema
4. Actualizar drivers gráficos

8.1.5. El jugador atraviesa muros

Causa:

- Bug crítico (NO debería ocurrir)

Solución:

1. Presionar **Espacio** para generar nuevo laberinto
2. Si persiste, reportar el bug al desarrollador
3. Incluir: algoritmo usado, dificultad, y pasos para reproducir

8.2. Mensajes de Error

Mensaje	Significado y Solución
. ^{Error} : Cannot solve - maze is null!"	Problema interno. Reiniciar el juego.
"No se pudo cargar la fuente TTF"	Fuente no encontrada. Usará fuente por defecto.
. ^{Error} al cargar [archivo].wav"	Archivo de audio faltante. El juego continuará sin sonido.
"Maze dimensions too large"	No debería ocurrir con dificultades normales.

Cuadro 7: Mensajes de error comunes

8.3. Optimización del Rendimiento

Para la mejor experiencia:

- **Dificultad FÁCIL:** Rendimiento excelente en cualquier PC

- **Dificultad NORMAL:** Rendimiento bueno en la mayoría de PCs
- **Dificultad DIFÍCIL:** Puede tener ligero lag en PCs antiguos

FPS Objetivo

El juego intenta mantener 60 FPS. Si experimentas menos de 30 FPS constantemente, reduce la dificultad o cierra programas en segundo plano.

8.4. Contacto para Soporte

Si encuentras problemas no listados aquí:

- Revisar la documentación técnica incluida
- Buscar en los comentarios del código fuente
- Contactar al desarrollador con:
 - Descripción del problema
 - Pasos para reproducirlo
 - Sistema operativo y especificaciones
 - Captura de pantalla si es posible

9. Preguntas Frecuentes (FAQ)

9.1. Sobre el Juego

Q: ¿Qué es un "laberinto perfecto"?

A: Un laberinto perfecto no tiene ciclos ni áreas inaccesibles. Existe exactamente un camino único entre cualquier par de puntos. Esto garantiza que siempre hay solución.

Q: ¿Por qué algunos laberintos parecen más difíciles que otros?

A: Depende del algoritmo de generación. Prim's crea muchas bifurcaciones (más difícil), mientras que Recursive Backtracker tiene largos corredores (más fácil de seguir).

Q: ¿Puedo pausar el juego?

A: No hay pausa formal, pero puedes simplemente dejar de moverte. El temporizador seguirá corriendo.

Q: ¿Cómo funciona el Modo Demo?

A: Usa el algoritmo BFS (Breadth-First Search) que explora nivel por nivel desde el inicio hasta encontrar la meta. Es matemáticamente garantizado para encontrar el camino más corto.

9.2. Sobre las Estadísticas

Q: ¿Se guardan las estadísticas de partidas incompletas?

A: No, solo se registran los laberintos completados exitosamente.

Q: ¿Puedo reiniciar mis estadísticas?

A: Sí, simplemente elimina el archivo maze_stats.csv. Se creará uno nuevo automáticamente.

Q: ¿Las estadísticas del Modo Demo se guardan?

A: No, el Modo Demo es solo para observación y no afecta tus estadísticas personales.

Q: ¿Qué es una buena eficiencia?

A:

- Principiante: 50-60 %
- Intermedio: 60-75 %
- Avanzado: 75-90 %
- Experto: 90 %+

9.3. Sobre los Algoritmos

Q: ¿Cuál es el "mejor" algoritmo?

A: No hay uno objetivamente mejor. Cada uno tiene características únicas:

- **Más rápido:** Eller's
- **Más complejo:** Prim's
- **Más balanceado:** Kruskal's
- **Más directo:** Recursive Backtracker

Q: ¿Por qué incluir 4 algoritmos diferentes?

A: Para demostrar que hay múltiples formas de resolver el mismo problema. Cada algoritmo tiene trade-offs diferentes en términos de velocidad, complejidad, y características del laberinto generado.

Q: ¿Puedo ver el código de los algoritmos?

A: Sí, el código fuente completo está incluido en los archivos .cpp del proyecto.

9.4. Técnicas

Q: ¿Hay algún "truco" para resolver laberintos más rápido?

A: La técnica de "mantener la mano derecha" siempre funciona, pero no es óptima. Para ser realmente eficiente, necesitas desarrollar intuición sobre qué rutas explorar.

Q: ¿Es trampa usar la tecla S para mostrar la solución?

A: No, es una herramienta de aprendizaje. Úsala para comparar tu estrategia con la óptima.

Q: ¿Por qué a veces mi ruta es más corta que la "óptima"?

A: Eso no debería ocurrir. BFS garantiza el camino más corto. Si crees que encontraste uno más corto, verifica cuidadosamente: probablemente contaste mal los pasos.

10. Créditos y Agradecimientos

10.1. Desarrollador

Autor del Proyecto

Lee-Sang-cheol
Carné: 2024801079
Ingeniería en Computación
Tecnológico de Costa Rica

10.2. Tecnologías Utilizadas

- **Allegro 5.2.8** - Framework de desarrollo de videojuegos
 - Licencia: zlib/libpng
 - <https://liballeg.org/>
- **C++17** - Lenguaje de programación
- **MinGW-w64 GCC 14.2.0** - Compilador
- **Visual Studio 2022** - Entorno de desarrollo

10.3. Referencias Académicas

- Jamis Buck - *Mazes for Programmers*
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein - *Introduction to Algorithms*
- Robert Sedgewick - *Algorithms in C++*

10.4. Inspiración y Agradecimientos

Este proyecto está inspirado en:

- Los clásicos juegos arcade de los años 80-90
- La comunidad de desarrollo de videojuegos indie
- Los tutoriales de la comunidad de Allegro

Agradecimientos especiales a:

- El profesor del curso por la guía y apoyo
- La comunidad de Allegro por la excelente documentación
- Los compañeros de clase por el feedback y pruebas

10.5. Licencia y Uso

Términos de Uso

Este proyecto es de uso exclusivamente educativo.

Permitido:

- Uso personal y educativo
- Estudio del código fuente
- Modificación para aprendizaje

NO permitido:

- Distribución comercial
- Plagio en trabajos académicos
- Redistribución sin atribución

10.6. Versión y Actualizaciones

- **Versión actual:** 2.0
- **Fecha de lanzamiento:** Octubre 2025
- **Última actualización:** 12 de Octubre, 2025

11. Conclusión

11.1. Disfruta el Juego

Maze Explorer es más que un simple videojuego: es una herramienta educativa que combina entretenimiento con aprendizaje sobre algoritmos fundamentales de ciencias de la computación.

11.2. Desafíos Propuestos

Para aprovechar al máximo tu experiencia:

1. Domina cada nivel de dificultad
2. Experimenta con todos los algoritmos
3. Mejora tu eficiencia constantemente
4. Establece tus propios récords personales
5. Compite con amigos

11.3. Feedback y Mejoras

Tu opinión es valiosa. Si tienes sugerencias para futuras versiones o encuentras bugs, no dudes en reportarlos. El proyecto está en constante evolución.

¡Gracias por jugar Maze Explorer!

*“En cada laberinto hay una lección,
en cada camino hay un aprendizaje.”*

— Equipo Maze Explorer, 2025

TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

Escuela de Ingeniería en Computación

Octubre 2025